DIE WIRKUNG VON OXYTOCIN-DAUERTROPFINFUSION AUF DEN ABGANG DER NACHGEBURT BEIM RIND

Harald F. Kühnle

1981

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546818_0011

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik
der Universität München
Lehrstuhl: Prof. Dr. M. Rüsse

DIE WIRKUNG VON OXYTOCIN-DAUERTROPFINFUSION AUF DEN ABGANG DER NACHGEBURT BEIM RIND

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität München

von
Harald F. Kühnle
aus
Ilshofen

München 1981

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. J. von Sandersleben
Referent: Prof. Dr. M. Rüsse
Korreferent: Prof. Dr. Dr. F. Bakels

Tag der Promotion: 27. Februar 1981

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

Meinen lieben

Eltern

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Einleitung	3
2.	Literatur	4
2.1.	Geschichtliches	4
2.2.	Physiologie des Nachgeburtsabganges	7
2.3.	Häufigkeit und Ursachen der Nachgeburtsverhaltung	11
2.4.	Behandlungsformen der Ret. sec.	25
2.5.	Oxytocin und seine Anwendung zur Therapie der Ret. sec.	27
3.	Eigene Untersuchungen	33
3.1.	Material und Methodik	33
3.2.	Ergebnisse	37
3.2.1.	Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt bei Tieren mit physiologischem Geburtsverlauf (Kontrollgruppe A)	37
3.2.2.	Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt bei Tieren mit gestörtem Geburtsverlauf (Kontrollgruppe B)	38
3.2.3.	Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt von Rindern, bei denen mit der Infusion 6-26 h p.p. begonnen wurde (Gruppe 1)	41

Seite

3.2.4. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt von Rindern , bei denen mit der Infusion 2 h p.p. begonnen wurde (Gruppe 2) 43

3.2.5. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt von Rindern, bei denen mit der Infusion unmittelbar p.p. begonnen wurde (Gruppe 3) 45

3.2.6. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt bei Rindern mit Zwillingsgeburten, bei denen mit der Infusion zu unterschiedlichem Zeitpunkt p.p. begonnen wurde (Gruppe 4) 47

4. Diskussion 49

5. Zusammenfassung 60

6. Summary 62

7. Literaturverzeichnis 64

8. Behandlungsprotokolle 78

Lebenslauf 102

1. Einleitung

In der Rinderhaltung kommt dem komplikationslosem Abgang der Eihäute nach der Geburt nach wie vor große Bedeutung zu, da besonders das Rind in verstärktem Maß zur Retentio secundinarum neigt.

In der tierärztlichen Praxis ist die Retentio secundinarum beim Rind immer noch ein großes Problem, zumal Prophylaxe und Therapie noch recht unbefriedigend sind.

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluß des Hormons Oxytocin auf den Abgang der Eihäute untersucht. Die Wirkung dieses Hormons, in Form einer intravenösen Dauertropfinfusion verabreicht, wurde an Rindern zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Geburt beobachtet.

Diese Arbeit ist ein Beitrag zur Aetiologie der Retentio secundinarum beim Rind.

2. Literatur

2.1. Geschichtliches

Aus der Studie von BRÄUN (1921) läßt sich über die Geschichte der Retentio secundinarum bis zum Ende des 18. Jahrhunderts kurz folgendes entnehmen.

Die ersten eingehenden Hinweise auf Ursachen und Behandlung der Nachgeburtsverhaltung stammen aus dem alten Griechenland. Hippocrates (460 - 377 v. Chr). nannte als Ursache der Nachgeburtsverhaltung beim Menschen das zu frühe Abreißen oder Durchschneiden der Nabelschnur und erkannte, daß die Retentio secundinarum (Ret. sec.) häufig nach Aborten vorkommt. Er beschrieb auch die Folgeleiden und deren Therapie. Man wußte damals schon, daß sie möglichst schnell zu entfernen sei und versuchte,dies durch orale Gaben und lokalen Anwendungen von pflanzlichen, tierischen und mineralischen Infusen, Dekokten, Pulvern und Latwergen zu unterstützen. Als bestes Vorgehen wurde das Herausziehen der Nachgeburt an der Nabelschnur angesehen.

Der Römer C. Plinius Secundus (23 - 79 n. Chr.) berichtete erstmals über die Nachgeburtsverhaltung bei Tieren. Er beschrieb jedoch nur deren Therapie, die mit Arzneien pflanzlichen Ursprungs durchgeführt wurde.

Der erste Vorschlag einer prophylaktischen Maßnahme gegen die Verhaltung der Nachgeburt stammt von Sextus Platonicus. Er verabreichte nach der Geburt die in Wein eingelegte Placenta eines anderen Tieres als Tränke.

In der Hippiatrika weist der Tierarzt Eumulus von Theben (um 300 n. Chr.) auf eine Arznei zur Behandlung der Nachgeburtsverhaltung beim Pferd hin, indem man einen Sud aus Fenchel, altem Wein und Baumöl in die Nüstern gießt oder spritzt.

Ähnliche Rezepte werden auch in der Mulomedicina Chironis (4. Jahrh. n. Chr.) und in der Geoponica (10. Jahrh. n. Chr.) erwähnt.

Aus dem Mittelalter ist nur wenig Schriftliches über die Ret. sec. überliefert. So beschreibt Petrus de Crescentiis (1230 - 1307) eine Reihe von Arzneimitteln, die lediglich aus den Schriften des Altertums entnommen und von ihm teilweise ergänzt worden sind.

Erst die Franzosen Vitet (1772) und Daubenton (18. Jahrh.) geben eine genauere Beschreibung der kunstgerechten manuellen Ablösung der Nachgeburt beim Rind.

Im "Veterinarius", der im 18. Jahrh. in Deutschland erschien, wird über verschiedene Ursachen der Ret. sec.

berichtet; so könne eine zu feste Verbindung bzw. Verwachsung der Eihäute mit dem Tragsack, ferner eine Anschwellung oder ein Krampf des Muttermundes vorliegen. Als Behandlung wurde das Abreißen der sogen. Muttergewächse (Kotyledonen) vorgeschlagen.

In SCHÖCH's (1922) Veröffentlichung wird auf die von GÜNTHER schon 1830 getroffene Feststellung hingewiesen, daß eine krankhafte Verwachsung der Eihäute mit der Gebärmutter zur Nachgeburtsverhaltung führe. Außerdem habe GÜNTHER Krankheiten des Muttertieres, Mangel an Wehen, langwierige und gewaltsame Geburtsanstrengungen, sowie andere prädisponierende Momente wie Placenta multiplex, von Natur enger Muttermund, fehlerhafte Bildung und Verwachsung einzelner Kotyledonen als Ursachen der Ret. sec. angegeben.

FRANK erkannte 1876, daß die Kontraktionen des Uterus während und nach der Geburt zu einer Anämie in den Placentomen und damit zur Lockerung der Chorionzotten führen. Die gelösten Eihäute werden dann durch Presswehen ausgestoßen. Er folgerte daraus, daß die Ret. sec.:

1. durch die schon naturgemäß vorhandene enge Verästelung zwischen Placenta maternalis und Placenta fetalis und
2. durch eine Schwächung der Uterusmuskulatur verursacht werde.

2.2. Physiologie des Nachgeburtsabganges

Als physiologischer Zeitraum von der Geburt des Kalbes bis zum Abgang der Nachgeburt werden nach allemeiner Lehrmeinung die ersten 6 - 8 Stunden (h) post partum (p.p.) angesehen, als verzögerter Abgang der Nachgeburt wird angenommen, wenn die Eihäute innerhalb des Zeitraums von 8 h - 12 h p.p. abgestoßen werden. Sind die Eihäute 12 h p.p. noch nicht abgegangen, so liegt eine Nachgeburtsverhaltung vor (GÖTZE, 1941; SCHULZ und MERKT, 1956; TOFFIA et al., 1971; RÜSSE und GRUNERT, 1978).

Eine direkte Verbindung zwischen Pars fetalis und Pars maternalis der Placenta besteht bei den Wiederkäuern nur in den Placentomen.

Durch die starke Verästelung der Chorionzotten in den Karunkelkrypten kommt es zu einer festen Verankerung beider Placentateile. Während der Trächtigkeit wird diese Verankerung unter anderem durch den Turgor der Zottenbüschel in den maternalen Karunkelsepten aufrecht erhalten. Die Spannung der Chorionzotten und Karunkelsepten entsteht durch den Blutdruck in den fetalen bzw. maternalen Blutgefäßen.

Bereits gegen Ende der Trächtigkeit finden histologische Veränderungen in den Placentomen statt. Das führt zur sogenannten Reifung der Karunkel. In den letzten Gra-

viditätsmonaten wird das bindegewebige Stützgerüst auf maternaler und fetaler Seite der Placenta fortschreitend bis zur Geburt kollagenisiert. Die Sklerosierung der Placenta maternalis zeigt sich besonders deutlich im Bereich der Karunkelperipherie. Hier kommt es durch subintimale sowie adventitielle bindegewebige Proliferationen, verbunden mit Hyalinisierungen der Gefäßwände, zu umschriebenen Lösungsvorgängen, vor allem im Bereich der Zottenspitzen. Es entstehen bindegewebige Kuppen, die sich auf der Spitze maternaler Zotten zur Zeit der Geburt befinden. Zugleich flacht das mütterliche Karunkelepithel ab und verschwindet mancherorts teilweise ganz. Im gleichen Flächenabschnitt einer Karunkel können durchschnittlich im 7. Monat der Gravidität 53, im 8. Monat 25, am 272. Tag 9 und am 276. Tag nur noch 2 maternale Epithelzellen gezählt werden. Das führt stellenweise zu einer Placenta syndesmochorialis. Zudem findet stellenweise eine Umwandlung von fetalen Epithelzellen in Diplokaryozyten, welche resoptiv und phagozytär tätig sind, statt (SCHULZ und MERKT, 1956; SCHULZ und GRUNERT, 1959; MICHEL, 1972; GRUNERT et al., 1976; RÜSSE und GRUNERT, 1978).

Weiterhin bewirkt der 20 Tage vor der Geburt ansteigende Östrogenspiegel eine Entspannung des Gewebes. Die Zellen nehmen H_2O auf und die Bindegewebsfasern beginnen aufzuquellen (SCHULZ und MERKT, 1956).

Während der Geburt ist das Zottenepithel einem dauernden Wechsel von Druck und Zug ausgesetzt. Durch die damit verbundenen Druckschwankungen in den Blutgefäßen kommt es zu einer abwechselnden Anämie und Hyperämie in den Placentomen, was zur umschriebenen Loslösung des fetalen vom maternalen Epithel führt (SCHULZ und MERKT, 1956).

Post partum wird nach dem Abreißen der Nabelschnur und in den folgenden 30 Minuten durch die starken Uteruskontraktionen das fetale Blut aus den Eihäuten ausgepresst. Die Zotten verlieren durch das Kollabieren der Blutgefäße in den Krypten ihre Spannung.

Die Verkleinerung der Gebärmutter durch die p.p.-Kontraktionen bedingen gleichzeitig eine verminderte Durchblutung der Placentome, so daß auch in den maternalen Karunkelsepten der Druck absinkt.

Durch die Uteruskontraktionen wird die Lösung der Zotten aus den Krypten unterstützt. Die Uteruskontraktionen verlaufen tubocervical und nehmen ab 8 h p.p. an Stärke, Intensität und Frequenz langsam ab (FRANK und ALBRECHT, 1914; BENESCH und STEINMETZER, 1931; GÖTZE, 1941; SCHULZ und MERKT, 1956; BAIER und SCHAETZ, 1958; ZEROBIN, 1970; GIAMA, 1973; RÜSSE und GRUNERT, 1978).

Nach Abfließen des fetalen Blutes aus den Blutgefäßen breitet sich die an der Karunkelperipherie bereits eingetretene Hyialinisierung der Kapillaren weiter in Richtung Karunkelstiel aus (SCHULZ und GRUNERT, 1959).

ROBERTS (1971) beobachtete schon 4 - 5 h p.p. eine Degeneration und Nekrose der fetalen Zotten und des maternalen Epithels in den Krypten.

BERTHELON und TOURNUT (1953) machen allein den Reifungsvorgang in den Zotten und Krypten als Lösungsmechanismus verantwortlich. Der Blutabgang aus dem Nabelstrang, Uteruskontraktionen, Östrogen, Progesteron, Oxytocin oder andere Hormone sollen keinerlei Einfluß auf den Abgang der Eihäute haben.

Welche Rolle den Prostaglandinen ($PGF_{2\alpha}$) im Nachgeburtsstadium zukommt, bedarf noch der Klärung. Bei Kühen mit spontanem Abgang der Nachgeburt wurden höhere Konzentrationen von $PGF_{2\alpha}$ ermittelt, als bei Kühen mit Ret. sec. (RÜSSE und GRUNERT, 1978).

ELLENDORF et al. (1979) stellten fest, daß nach Injektion von $PGF_{2\alpha}$ 6 Tage p.p. ein Anstieg des Oxytocins im Blut erfolgt, eine Erhöhung des Vasopressinspiegels wurde dabei nicht nachgewiesen.

2.3. Häufigkeit und Ursachen der Nachgeburtsverhaltung

Die Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltung beim Rind schwankt je nach Autor beträchtlich. Das trifft ebenso auf die Relationen Nachgeburtsverhaltung und Jahreszeit, Tierhaltung, Rasse und Schwere der Geburt zu.

Der Prozentsatz der Nachgeburtsverhaltung auf Herdenbasis schwankt zwischen 1,96% bei einer Rinderherde mit ganzjährigem Weidegang in Neuseeland (MOLLERT et al., 1967) und 17,1% bei einer Büffelherde (VINATTERI et al., 1945). Dazwischen liegen die Werte von AEHNELT und FRERKING (1978) mit 3,8%, STEINER (1960) mit 6,8%, VANDEPLASSCHE und MARTENS (1961) mit 8%, KENNEDY (1947) mit 8,3%, COHEN (1956) mit 8,9%, ROGOZIEWICZ und JASKOWSKI (1976) mit 9% und ARTHUR (1975) mit 11%.

Bei Geburtsstörungen liegt der Anteil der Ret. sec. höher. So wies SAJENCKOVSKIJ (1957) bei 17,6% der Schwergeburtsfälle und bei durchschnittlich 47% der Fälle von leicht abgestandenen Kälbern bzw. übergangenen Geburten Nachgeburtsverhaltungen nach. Bei VANDEPLASSCHE und MARTENS (1961) liegen bei 55% der Rinder mit Schwergeburten Nachgeburtsverhaltungen vor. Die Zahlen aus geburtshilflichen Kliniken bestätigen diese Feststellungen. GEYER (1964) stellte bei 25% von 1.200 abkalbenden Tieren in der Geburtshilflichen Klinik Hannover eine Nachgeburtsverhaltung fest und zwar bei übergangenen Geburten in 37% der Fälle gegenüber 16% bei termingerech-

ten Geburten. Der Anteil einer Ret. sec. nach Spontangeburten lag bei 6%, bei Geburten mit Zughilfe, Fetotomie oder Sectio Caesarea bei 22%.

In der Folge von Zwillingsgeburten trat nach ERB et al. (1958) bei 43,8%, nach SAJENCKOVSKIJ (1957) bei 58% und nach GEYER (1964) bei 65,4% der Fälle die Retentio zumindest einer Nachgeburt auf.

Jahreszeitliche Schwankungen in der Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltung gibt es wahrscheinlich nicht. Zwar beobachteten ROGOZIEWICZ und JASKOWSKI (1976) in einzelnen Großbetrieben einen Anstieg der Fälle von Ret.sec. im Winter und Frühjahr bis auf 30%, doch konnten DYRENDAHL et al. (1977) dies bei 1702 in Schweden untersuchten Tieren nicht bestätigen. Nach ihren Erfahrungen spielt die Zahl der Kalbungen bei den einzelnen Tieren eine Rolle. Sie stellten bei primiparen Rindern einen Anteil der Nachgeburtsverhaltungen von 2,6% im Gegensatz zu 13 - 18% bei pluriparen Rindern fest.

In einer Milchviehherde lag nach ERB et al. (1958) bei Töchtern von denjenigen Müttern, die bereits einmal eine Nachgeburtsverhaltung hatten, der Ret. sec.-Anteil bei durchschnittlich 28,6% im Vergleich zum Herdendurchschnitt mit 10,3%. Auch kam es nach Bullenkälbergeburten häufiger zu einer Ret. sec. als nach Kuhkälbergeburten. Die vorgenannten Autoren sind der Auffassung, daß die

meist längere Tragzeit und das größere Gewicht bei Bullenkälbern vermehrt zu Geburtsstörungen führen.

Die im Schrifttum aufgeführten Ursachen der Ret. sec. sind sehr vielfältig und zum Teil komplexer Natur.

Ausschließlich mechanische Behinderungen beim Abgang der bereits gelösten Nachgeburt können durch Einklemmung der gelösten Eihäute in das ingravide Uterushorn, durch zu frühzeitiges Schließen der Cervix, durch pathologische Neubildungen wie z.B. Scheidenspangen oder durch Verknüpfung von Nachgeburtsteilen mit einem Karunkelstiel entstehen (RICHTER et al., 1924; LIEBSCH, 1935; BENESCH, 1957; CRAIG, 1959). HINDSON (1976) stellte bei 6 (5%) von 118 untersuchten Kühen mit Ret. sec. einen vorzeitigen Cervixschluß und bei 2 (1,7%) eine Scheidenspange fest. AEHNELT und FRERKING (1978) wie auch GÖTZE (1941) maßen derartigen Fällen jedoch keine größere Bedeutung bei.

Viel entscheidender für das Entstehen einer Ret. sec. sind die Lockerungsvorgänge der Eihäute in den Placentomen. Ganz allgemein stellt HINDSON (1976) fest, daß die Einwirkung zahlreicher exogener und endogener Stressoren die Austreibungsintensität der Nachgeburtsphase hemmt und sich erst sekundär daraus eine Ret. sec. entwickelt.

AEHNELT und FRERKING (1978) bemerkten, daß 99% der Nachgeburtsverhaltungen durch diese Vorgänge zu erklären sind und führen mechanische Hemmung der Uterusmotilität, hormonelle Inbalancen, infektiöse Vorgänge im Placentom, Vitamin- und Mineralstoffmangelzustände und Störungen sonstiger Genese als hauptsächliche Ursachen dafür an.

Schon sehr frühzeitig wurde der Atonia uteri post partum große Bedeutung zugemessen. Als allgemeine Ursachen werden angegeben: Energiemangel der Uterusmuskulatur durch übermäßige Dehnung wie bei Eihautwassersucht, Wasserkälbern oder zu großen bzw. zu vielen Früchten (FRANK und ALBRECHT, 1914; RICHTER et al., 1924; LIEBSCH, 1935; FINCHER, 1941; BAIER und SCHAETZ, 1972), ferner zu lange andauernde Geburten und Verletzungen des Genitale (POMAYER, 1919; CRAIG, 1959; BAIER und SCHAETZ, 1972), auch akute und chronische Krankheiten, sowie schmerzhafte Zustände im Bauchhöhlenbereich mit reflektorischer Ausschaltung der Bauchpresse (POMAYER, 1919; RICHTER et al., 1924; BENESCH, 1957; BAIER und SCHAETZ, 1972). Diese Ursachen können eine Senkungshyperämie in der Uteruswand und in den Karunkeln mit erhöhtem Gewebsdruck speziell in den Zotten (POMAYER , 1919), Nichtabfließen des fetalen Blutes mit Einklemmung der Zotten in den Krypten (RICHTER et al., 1924; LIEBSCH, 1935), Oedematisierung der Zotten (GOETZE, 1941; SAJENCKOVSKIJ, 1957; SCHULZ und MERKT, 1956), sowie eine Verschwellung im Placentom vor bzw. während der Geburt (BENESCH, 1937; CRAIG, 1959) bewirken.

Über die hormonellen Ursachen der Ret. sec. berichten eine ganze Reihe von Autoren aufgrund von Hormonspiegelmessungen und -applikationen. So soll ein zu rasches Absinken des Östrogenspiegels nach der Geburt bzw. ein Östrogenmangel nach MUSSILL (1951) zu Störungen in der Nachgeburtsphase und in der Uterusinvolution führen. Er applizierte daher Rindern mit Ret. sec. 50 - 100 mg Hexöstrol i.v. und stellte anschließend durch manuelle Untersuchungen eine Vermehrung und Verstärkung der Uteruskontraktionen fest. Dasselbe erkannte FINCHER (1941), als er 1 - 3 mal binnen 1,5 h p.p. Hypophysenhinterlappenextrakt nach vorausgegangener Oestrogen-Applikation injizierte. Andere Autoren berichten über Erfolge bei der Behandlung von Ret. sec. oder sonstigen Puerperalstörungen mit Östrogenen in Verbindung mit Oxytocin bzw. Mutterkornalkaloiden (BOOGAERDT, 1949; STEINER, 1966; STUBBE et al., 1971; RADKIN, 1974).

Der Einfluß von Follikelhormon auf die Nachgeburtsphase wurde von GRUNERT et al. (1976) untersucht. Sie leiteten mittels Corticosteroiden an verschiedenen Tagen in der Endphase der Trächtigkeit die Geburt ein. Ein Teil der Tiere erhielt zusätzlich Dieaethylstilböstrol (DES). Je früher die Einleitung der Geburt erfolgte, desto höher war der Prozentsatz der Nachgeburtsverhaltung. Die Autoren sind aufgrund ihrer Untersuchungen der Meinung, daß DES zwar einen beschleunigenden Einfluß auf die Geburt, jedoch keinen Einfluß auf die sogenannte Reifung der Placentome hat. Keine eindeutige Wirkung konnten

DYRENDAHL et al. (1977) bei Applikation von 60 mg DES während des Partus feststellen.

Der Östrogenspiegel im Blutspiegel von Tieren mit Ret. sec. erreichte nach Untersuchungen von AGTHE et al. (1974), CONSTANTINESCU und STANCIOIU (1976), SCHMIDT und HOFFMANN (1978) bereits 80 - 24 h a.p. seinen höchsten Wert, während bei Tieren mit ungestörter Nachgeburtsphase der höchste Östrogenwert erst zur Zeit des Blasensprungs vorlag. Parallel damit lief die Östrogenausscheidung im Harn. So war bei Rindern mit spontanem Abgang der Eihäute der Östrogenspiegel im Harn signifikant höher als bei Tieren mit Ret. sec.

Ein Versuch, Nachgeburtsverhaltungen experimentell zu erzeugen bzw. zu verhindern, wurde von MC DONALD et al. (1954) durchgeführt. Bei 8 Kühen wurde zwischen dem 57. und 68. Tag der Gravidität das Corpus luteum entfernt. Anschließend wurde die Trächtigkeit mit täglichen Injektionen von 75 - 100 mg Progesteron bis zum 162. - 237. Tag aufrecht erhalten. Sieben der Kühe kalbten zwischen dem 254. - 272. Tag, eine Kuh erst am 283. Tag. Bei 7 Kühen traten Nachgeburtsverhaltungen auf. Als Kontrollgruppe wurden 5 Kühe vom 248. - 278. Tag der Gravidität mit täglich 100 mg Progesteron behandelt. Sie kalbten alle zwischen dem 278. - 281. Tag. Nachgeburtsverhaltungen traten nicht auf.

Bei der Bestimmung der Östrogen- und Progesteronkonzentrationen im Blut von Kühen vom 8. Tag a.p. bis zum 2,5. Tag p.p. stellten CHEW et al. (1979) dann einen vermehrten Anteil von Nachgeburtsverhaltungen fest, wenn der Gehalt von Oestradiol-17 sechs Tage a.p. die 100 pg/ml Grenze nicht überstieg bzw. der Gehalt an Progesteron nicht unter 7,8 ng/ml abfiel. Die Hormonwerte von Tieren mit und ohne Ret. sec. glichen sich bei näher rückendem Geburtstermin wieder an.

Unter den Infektionskrankheiten mit Manifestation in den Eihäuten galt die Rinderbrucellose bis zu ihrer Tilgung als eine der bedeutendsten Ursachen der Ret. sec.. Brucella abortus soll im trächtigen Uterus zu entzündlich-nekrotischen Veränderungen mit Oedematisierung im Bereich der Placentome und damit häufig zur Ret. sec. bei Geburt, Frühgeburt oder Abort führen (FRANK und ALBRECHT, 1914; RICHTER et al., 1924; GÖTZE, 1941; BENESCH, 1957; KURZWEG, 1964; AEHNELT und FRERKING, 1978).

In einer brucellose-infizierten Kuhherde stellte SAJANCKOVSKIJ (1957) 29,8% Ret.sec.-Fälle fest, wobei die brucellose-infizierten Tiere allein 45,3 % Nachgeburtsverhaltungen aufwiesen. Andererseits konnten FINCHER (1941) und ERB et al. (1958) keinen Rückgang der Nachgeburtsverhaltungen nach Tilgung der Rinderbrucellose feststellen.

Weitere Mirkroorganismen werden ebenfalls als Ursache einer Ret. sec. angeführt. Aus Primärherden, wie eiternde Wunden, Geschwüre, Euter-, Gelenks- und Bauchfellentzündungen, aus Lungen- und Nierenaffektionen und über den Darm können pathogene Keime in die Blutbahn gelangen und von dort in die Placentome und unter Umständen auch in den Fetus gelangen. Hierbei soll es sich zumeist um Eitererreger wie Corynebakterien, Kokken und Colikeime handeln (GÖTZE, 1941; KENNEDY, 1947; BLASER, 1950; BENESCH, 1957; BAIER und SCHAETZ, 1972; FRERKING, 1978; AEHNELT und FRERKING, 1978).

Auch der Keimgehalt der Umwelt während der Geburt und mangelnde Geburtshygiene sollen nach ROBERTS (1971) mit entscheidend für das Auftreten von Nachgeburtsverhaltungen sein. Nach seinen Untersuchungen stieg der Anteil der Ret. sec., wenn viele Kühe kurz hintereinander oder zur selben Zeit abkalbten, der Anteil verminderte sich, wenn längere Zeitabstände zwischen den Geburten lagen oder die Kühe einzeln und in Isolierung abkalbten. Nach Meinung des Autors war in der Hauptkalbezeit der Gehalt an Keimen aus der Puerperalphase in der Umwelt der Herde besonders groß. Es kam bereits in der Geburt zu Infektionen der Gebärmutter, in der sich die Keime innerhalb weniger Stunden ausbreiteten (ähnlich wie bei akuten Euterentzündungen, Kälberseptikaemien, akuten Endometritiden beim Schwein). Je nach Schwere und Art der Infektion wurde dadurch der Lockerungsvorgang der Eihäute

verzögert oder verhindert. Als besonders virulente Keimme wurden neben E. coli, Staphylokokken und Pseudomonas aeruginosa hauptsächlich Streptococcus dysgalactiae und Corynebakterium pyogenes festgestellt.

Der Nachweis des Histamingehalts in den Karunkeln durch MUTEVELIC (1978) unmittelbar und bis zu 96 h p.p. brachte signifikant höhere Werte bei Kühen mit Ret. sec. als bei Tieren mit spontanem Abgang der Nachgeburt. MUTVELIC führte dies auf das Ausmaß der bakteriellen Uterusbesiedelung zurück, da Histamin u.a. durch bakterielle Dekarboxylierung des Histidins entsteht.

Vitamin-, Mineralstoff- und Spurenelementmangelzustände können nach GÖTZE (1941), STEWARD (1943), sowie AEHNELT und FRERKING (1978) zu Nachgeburtsverhaltungen führen. Auch FINCHER (1941) hat auf eine Über- bzw. Unterversorgung trächtiger Tiere mit bestimmten Futterinhaltstoffen als Ursache vermehrter Nachgeburtsverhaltungen hingewiesen.

Bei karotinarmer Fütterung wurden 13 - 16 %, bei ausreichender Karotinversorgung 4 % Nachgeburtsverhaltungen in Rinderherden festgestellt (GEYER, 1961). Nach SCHOOP (1974) sowie nach BANE und BONADONNA (1958) kann Vitamin-A-Mangel zu Placentitis bzw. zu Ret. sec. führen.

Einseitige Fütterung, dauernde Stallhaltung und hohe Leistung werden in Zusammenhang mit einer erhöhten Neigung zu Störungen des Lockerungsvorganges der Eihäute gesehen. Dies soll in Betrieben mit Rübenwirtschaft und bei zu reichlicher einseitigen Fütterung mit Biertreber, Malzkeimen und Silofutter häufig der Fall sein (BENESCH, 1957; AEHNELT und FRERKING, 1978).

Die Anzahl der Ret. sec.-Fälle soll vor allem im Winter durch Applikation von Vitamin A, Vitamin D und Selen vier Wochen a.p. gesenkt werden können (EL-NAGAR, 1977; ROGOZIEWICZ et al., 1978).

Zahlreiche Streßfaktoren wie Futterumstellung, Verstellen der Tiere im Stall, Transporte und Krankheiten können einzelne Tiere über das Vegetativum so stark belasten, daß Geburtsstörungen und Nachgeburtsverhaltungen auftreten (BLASER, 1950; GAYER, 1961; SAJANCKOVSCIJ, 1964 zit. nach TOFFIA et al., 1971; HINDSON, 1976).

STEINER (1966) ist der Überzeugung, daß die Ret. sec. nur auf eine Störung des vegetativen Nervensystems zurückzuführen ist.

Vermehrte Nachgeburtsverhaltungen werden auch im Zusammenhang mit der sogen. Dasselallergie und Fütterungsallergien, wie z.B. nach Verabreichung von grünen und faulen Kartoffeln beobachtet (GÖTZE, 1941; AEHNELT und FRERKING, 1978).

Toxine und Arzneimittel können entweder direkt am Placentom oder über die Wirkung auf den Gesamtorganismus zu einer Störung des Lockerungsvorgangs der Eihäute führen (GÖTZE, 1941).

In den Monaten Februar, März und April treten nach COHEN (1956) infolge niedriger Tageslichtwerte die meisten Fälle von Nachgeburtsverhaltungen auf. Nach seinen Untersuchungen in Rinderbeständen Israels, Hollands und Dänemarks bestand auch eine Relation zwischen Dauer der Trächtigkeit und dem Vorkommen von Ret. sec., so traten die meisten Nachgeburtsverhaltungen bei einer Trächtigkeit von weniger als 272 bzw. mehr als 285 Tagen auf. Die früheren Geburtstermine sind seiner Meinung nach auf die niedrigeren Tageslichtwerte zurückzuführen.

Das Entfernen der Kälber von der Mutter unmittelbar nach der Geburt bzw. das Belassen bei der Kuh soll nach VINATTIERI et al. (1945) auf psychisch-nervalem Wege Einfluß auf die Nachgeburtsphase und die Kälbersterblichkeit haben. Nach Entfernung der Kälber traten in 20 % der Fälle Ret. sec. und in 6 % Todesfälle bei den Kühen, ferner 50 % Verluste an männlichen, sowie 35,6 % Verluste an weiblichen Nachkommen auf, während der Anteil an Nachgeburtsverhaltungen auf 5 %, der Anteil der Todesfälle bei den Müttern auf 2 % und die Kälbersterblichkeit auf 15,6 % bei männlichen und 5,1 % bei weiblichen

Kälbern zurückging, als die Kälber wieder bei der Mutter belassen wurden.

Histologische Untersuchungen an exstirpierten Karunkeln zum Zwecke der Erhellung der Genese einer Ret. sec. zeigten nach FRANK und ALBRECHT (1914), sowie RICHTER et al. (1924) Verwachsungen der Fetalplacenta mit den Karunkeln nach vorausgegangener Placentitis. Bei Frühzeitiger Entnahme von Karunkeln p.p. konnte KUGLER (1934) nur geringgradige histopathologische Veränderungen feststellen. Erst 12 h p.p. lagen degenerativ-nekrotische Veränderungen und ein Schwund fetaler Zotten vor. Das maternale Septengewebe war verbreitert und zellig infiltriert. Diese Veränderungen sollen nach dem Autor zu einer Einklemmung der fetalen Zotten und zu einer verstärkten bakteriellen Besiedelung der Chorionoberfläche führen. Auch GÖTZE (1941) maß der Oedematisierung der Chorionzotten für die Genese der Nachgeburtsverhaltung vermehrte Bedeutung zu.

Durch neuere Methoden der histologischen Untersuchung gelangten SCHULZ und MERKT (1956) und SCHULZ und GRUNERT (1959) zu eingehenderen Erkenntnissen über die histopathologischen Vorgänge im Placentom. Bei Geburten mittels Kaiserschnitt wurden Placentome entnommen und bei späterem Auftreten einer Ret. sec. histologisch untersucht. Dabei konnte nur selten eine Placentitis nachgewiesen werden. Vor allem bei brucelloseinfizierten

Tieren waren Nekrosen der fetalen Zottenspitzen besonders im Bereich der Karunkelperipherie zu erkennen. Kapillarendothelien und fetale Epithelzellen waren in den Zottenspitzen zu dichten Kerntrümmerhaufen zusammengesintert. Im Chorion herrschte ein mittelgradiges Oedem mit nur wenigen im embryonalen Bindegewebe verstreuten Leukozyten. Dagegen zeichnete sich eine Streptokokken-Placentitis durch einen typischen leukozytären Demarkationswall an der Oberfläche der Placenta maternalis aus.

Nach verschleppten Geburten mit intrauterinem Absterben der Frucht stellten SCHULZ und GRUNERT (1959), infolge der noch stark blutgefüllten fetalen Zotten, bei fortschreitender Involution eine starke Proliferationstätigkeit des maternalen Gefäßbindegewebes fest, wodurch die Lösungsvorgänge der Eihäute in vielen Fällen erschwert werden. Ein hochgradiges bis in die Zottenspitzen reichendes Oedem des fetalen Anteils des Placentoms wies SCHULZ und MERKT (1956) als Ursache von Nachgeburtsretentionen in einigen Fällen nach. In einem Fall lag dieses Zottenoedem bei einer "Riesenkarunkel" vor.

Beim größten Teil der von SCHULZ und MERKT (1956), sowie SCHULZ und GRUNERT (1959) untersuchten Fälle waren am exstirpierten Geburtsplacentom histologisch kein großer Unterschied zu dem Geburtsplacentom bei spontan abge-

gangenen Eihäuten festzustellen. Lediglich die Kollagenfasern in den Karunkeln waren stärker gewellt und schärfer konturiert. 24 Stunden p.p. waren in diesen Placentomen noch keine Involutionsvorgänge, die durch Hyalinisierungsprozesse gekennzeichnet sind, zu bemerken; sie wurden erst 3 Tage p.p. erkennbar. Dieser Entwicklungsprozess vom unreifen zum reifen Placentom läßt sich nach GRUNERT et al. (1976) durch die histologische Zählung der maternalen Epithelzellen in der Tiefe der Krypten bestimmen. So wurden bei unreifen Placentomen zwischen 25 und 30 Zellen gezählt, im Gegensatz zu ungefähr 15 bei reifen Placentomen. Unreife Placentome sind nach BJORKMANN und SOLLEN (1961) besonders häufig bei Aborten und Frügeburten zu finden. Diese von SCHULZ und MERKT (1956), sowie SCHULZ und GRUNERT (1959) ermittelten relativ geringfügigen histologischen Unterschiede zwischen Karunkeln von Fällen mit und ohne Ret. sec. konnten andere Autoren bestätigen (KENNEDY, 1947; MC DONALD et al., 1954; ROBERTS, 1971; UHLIG et al., 1975).

Vergleichende Untersuchungen der Elektrolyte Ca, Mg, P und der Enzyme LDH, CPK, GOT und alk. Phosphatase im Blut erbrachten, ebenso wie der Blutstatus, keine signifikanten Unterschiede zwischen Rindern mit und ohne Ret. sec. (UHLIG et al., 1976).

2.4. Behandlungsformen der Ret. sec.

1. Manuelle oder operative Abnahme der Eihäute

Durch manuelle Loslösung der Eihäute von den Karunkeln soll eine möglichst vollständige Entfernung der Eihäute aus der Gebärmutter erreicht werden, um die Entstehung oder Ausbreitung toxischer und septischer Prozesse im Uterus zu verhindern.

AEHNELT und FRERKING (1978) unterscheiden zwei Möglichkeiten bezüglich des Behandlungsbeginns p.p.. Die Frühabnahme kann nach 12 - 24 Stunden p.p. versucht werden. Ist die Abnahme der Eihäute ohne größere Gewebsschädigung zu diesem Zeitpunkt nicht möglich, muß der Abnahmeversuch 72 h p.p. (Spätabnahme) wiederholt werden. Durch die nach GÖTZE (1941) ab dem 3. Tag p.p. an der Basis der Zotten einsetzenden Demarkationsprozesse gelingt die Entfernung der Eihäute zu diesem Zeitpunkt für gewöhnlich am leichtesten. Besteht auch nach dem 3. Tag p.p. keine Aussicht, die Nachgeburt ohne größere Traumata für den Uterus abzunehmen, sollte die Ret. sec. weiterhin nur auf medikamentellem Wege behandelt werden. Erst am 9. Tag p.p. kann dann ein weiterer Abnahmeversuch erfolgen.

Diese Methode bringt bei vorsichtigem Vorgehen in Verbindung mit einer lokalen antibiotischen Behandlung befriedigende Ergebnisse. Die Zahl der Tierverluste konnte nach BUNSER (1953) im Gegensatz zur rein medikamentellen

Methode von 11,1 % auf 1,5 % gesenkt werden.

2. Rein medikamentelle Behandlung

Neben der operativen Abnahme der Eihäute, die in der Regel mit einer medikamentellen Behandlung verbunden ist, besteht auch die Möglichkeit, die Ret. sec. auf konservative Weise zu behandeln. Die zurückgehaltenen Eihäute werden nicht entfernt, um beginnende Selbstheilungsvorgänge nicht zu stören. Ab dem 3. Tag p.p. setzen Demarkationsprozesse ein, die sich nach GÖTZE (1941) auf 3 verschiedene Ebenen im Placentom ausbreiten können: 1. an der Basis der Korionzotten, 2. mitten im Placentom und 3. direkt am Karunkelstiel. Die Selbstheilung wird lediglich durch lokale und allgemeine Antibiotikatherapie, durch Hormone und uterustonisierende Pharmaka unterstützt.

Diese Behandlungsform wird wegen ihrer Langwierigkeit und ungünstigen Prognose hinsichtlich der Fruchtbarkeit heute selten durchgeführt, obwohl RADKIN (1974) bei Anwendung von Östrogenen, Oxytocin, Uterusstiften und extraduraler Anaesthesie Erfolge erzielte. Die nach der beschriebenen Methode behandelten Tiere wiesen nur in 2,4 % der Fälle Sterilität auf und die Zwischenträchtigkeitszeit betrug 96 Tage, im Gegensatz zu 40 % nachfolgend steriler Tiere und einer Zwischenträchtigkeitszeit von 162 Tagen bei Anwendung der manuellen Methode.

3. Karunkelexstirpation

Bei dieser von GLOCK (1969) beschriebenen Methode der Ret. sec.-Behandlung wird 24 Stunden p.p. nach Applikation eines uterustonisierenden Präparats mit kurzem Ruck das Placentom am Karunkelstiel manuell abgelöst. Nach Entfernung aller erreichbaren Karunkeln wird der Uterus antibiotisch versorgt und 10 Stunden später der Blutkuchen aus dem Uteruslumen entfernt. Diese Therapiemöglichkeit soll in letzter Zeit wegen ihrer relativ guten Erfolgsquote hinsichtlich der Wiederbelegung immer häufiger angewandt werden.

2.5. Oxytocin und seine Anwendung zur Therapie der Ret.sec.

Die Wirkung von Hypophysenhinterlappenextrakt auf den Uterus wurde zum erstenmal von DALES und KEHRER (1906) beschrieben. DUDLEY (1919) erkannte, daß im Hypophysenhinterlappenextrakt zwei Komponenten mit verschiedener Wirkung vorhanden sind; er trennte Oxytocin von Vasopressin. Hypophysenhinterlappenextrakt stellten KAMM et al. (1928) erstmals in reiner Form her. Dieses wurde auch in der Medizin und Tiermedizin angewendet.

Erst 1953 entdeckten DU VIGNEAUD et al. sowie TUPPY im selben Jahr die Sturkturformel des von Schweinen und Rindern gewonnenen Oxytocins. 1958 klärten ARCHER et al. die Strukturformel des vom Pferd stammenden Oxytocins und ebenfalls 1958 wiesen LIGHT und DU VIGNEAUD die des

menschlichen Oxytocins nach. In den Jahren 1953 und 1954 gelang es DU VIGNEAUD et al. erstmalig, Oxytocin zu synthetisieren. Aus dem Serum schwangerer Frauen isolierten 1960 und 1961 TUPPY und WINTERSBERGER ein Enzym mit aminopeptidase-ähnlichen Eigenschaften, die Oxytocinase.

Die beiden neurohypophysären Hormone Oxytocin und Vasopressin werden im Nucleus supraopticus und im Nucleus paraventriculus des Hypothalamus in einer an ein Protein mit MG 30.000 gebundenen Hormonvorstufe gebildet. In Form kleiner Tropfen (1.500 - 2.000 Å) wandern diese Hormonvorstufen entlang den Axonen im Tractus supraopticohypophyseus und im Tractus paraventriculohypophyseus in den Hypophysenhinterlappen. Durch nervale und hormonale Stimuli auf die Nuclei im Hypothalamus werden die Nervenenden gereizt,und das Hormon wird durch Trennung von dem Eiweißkörper direkt ins Blut freigesetzt.

Beim Menschen soll Oxytocin durch das Enzym Oxytocinase, das in den synzytialen Trophoblasten der Placenta gebildet wird, inaktiviert werden. Die Oxytocinase öffnet den Ring an der Di-Sulfid-Brücke,und eine Aminopeptidase spaltet die endständige Aminogruppe ab. Außer beim Affen wurde die Oxytocinase im Plasma anderer Tierarten nicht festgestellt (TUPPY, 1968). In Uteri von Kühen konnten MANUNTA (1960) und SUSKA-BRZEZINSKA et al. (1965) keine durch Oxytocinase bedingten Enzymaktivitäten nachweisen.

Die Halbwertzeit von Oxytocin im Blut schwankt bei den einzelnen Tierarten zwischen ein und drei Minuten. Eine Verlängerung der Ausscheidungszeit gelang GINSBURG und SMITH (1959) bei nephrektomierten Ratten mit gleichzeitiger Ausschaltung des gesamten Splachnikusbereichs. AROSKAR et al. (1964) stellte 20 Minuten nach einer Oxytocininjektion in Leber, Niere und Nebennieren höhere Werte als im Blut fest. Die höchsten Werte wurden in den Nieren gemessen, in der Leber jedoch nur 20 % des Nierenwertes.

Hypophysenhinterlappenextrakte bzw. das synthetisch gewonnene Oxytocin wurden bald nach ihrer Entdeckung in der Geburtshilfe bei Mensch und Tier eingesetzt. In der Humanmedizin beschrieb JESSE (1926) den günstigen Einfluß von Oxytocin auf den Abgang der Nachgeburt. Die Zeit des Abganges und die Menge des Blutverlustes verringerte sich um die Hälfte. Dadurch war auch die artifizielle Abnahme der Nachgeburt bedeutend seltener notwendig geworden. In der Humanmedizin wird heute die Nachgeburtsphase in den meisten Fällen medikamentös geleitet, vor allem nach Geburtskomplikationen. Als prophylaktische Maßnahme werden in der Regel 3 - 5 I.E. Oxytocin i.v. verabreicht. In schwierigen Fällen wird mit einer Dauertropfinfusion von 3 - 10 I.E. Oxytocin in 100 ml einer 5 %igen Glucoselösung bei 20 Tropfen pro Minute der Abgang der Eihäute direkt überwacht und geleitet (PSCHYREMBEL, 1973).

In der Tiermedizin wird dies in ähnlicher Form bei der Stute durchgeführt. VANDEPLASSCHE et al. (1972) schlagen eine Uterusinfusion von 60 I.E. Oxytocin auf 2 l physiologischer NaCl-Lösung oder eine i.v. Dauertropfinfusion von 50 I.E. auf 1 - 2 l physiol. NaCl-Lösung vor, wenn die Eihäute 3 Stunden p.p. nicht abgegangen sind. Sie waren auf diese Weise bei 90 % der von ihnen behandelten Stuten erfolgreich. Auf diese Weise würde einer Mikroretentio, die bei manueller Abnahme entstehen kann, vorgebeugt.

Beim Rind beschränkt sich die Prophylaxe und Therapie der Ret. sec. mit Oxytocin auf einmalige s.c., i.m. oder i.v. Gaben. Als prophylaktische Maßnahme wären ein bis drei Injektionen von Oxytocin nur in den ersten eineinhalb Stunden p.p. sinnvoll (FINCHER, 1941). Dieses Maß wurde von GIBBONS (1969) auf 10 - 12 Stunden p.p. ausgedehnt. Unmittelbar nach der Geburt behandelte SHAW (1938) 100 Kühe mit Oxytocin und hatte nur bei einer Kuh eine Ret. sec.. Als Vergleich dienten 47 Kühe ohne Behandlung mit Oxytocin wobei bei ca. 10 % eine Ret. sec. auftrat.

In der Behandlung der Ret. sec. mit Oxytocin erzielte GINTAUTAS (1971) befriedigende Ergebnisse. Er applizierte Kühen mit Ret. sec. 25 I.E. Oxytocin s.c. und gleichzeitig 100 ml 10%ige KCl-Lösung und 200 ml 40%ige Glucose-Lösung i.v.. Er führte seine Erfolge auf die durch

die Behandlung erzielte Stimulation der Uterusmotilität zurück. Ähnliche Ergebnisse erzielten GLOOR (1965) und RADKIN (1974) nach s.c. oder i.m. Anwendung von Oxytocin bei der Therapie der Ret. sec.. Unbefriedigende Behandlungserfolge erzielten dagegen AEHNELT und FRERKING (1978) durch wiederholte s.c. Gaben von 50 I.E. Oxytocin oder 120 ml Kalzium-Boroglukonat.

Die Wirkung von Oxytocin auf die postpartale Uterusmotilität beim Rind beobachteten ZEROBIN (1970), GIAMA (1975) und GIAMA et al. (1976). Die Autoren maßen Amplitudenhöhe, Kontraktionsdauer und Frequenz von Uteruskontraktionen 8 Stunden, 10 - 12 Stunden und 24 Stunden p.p. mit und ohne Applikation von Oxytocin. Bei der Verabreichung von Oxytocin stellten sie eine Erhöhung der Amplitude und eine Verringerung der Frequenz fest. Je größer der zeitliche Abstand zwischen Geburt und Messung war,um so mehr ließ die Intensität der Uteruskontraktionen nach. Die Länge der Kontraktionen blieb mit ca. 50 - 90 sec. bis zum 3. Tag p.p. ungefähr konstant. Meßbare Mengen von Oxytocin im Blut von Kühen waren nach Untersuchungen von VAN DONGEN und HAYS (1966) nur 10 Minuten vor und ungefähr 30 Minuten nach der Geburt des Kalbes vorhanden.

Bei der kurzen Halbwertzeit des Oxytocins erscheint analog dem Vorgehen VANDEPLASSCHE's et al. (1972) bei der Stute eine Dauerapplikation dieses Hormons in Form der Dauertropfinfusion angezeigt. Ihre Auswirkung auf den Abgang der Nachgeburt bei Kühen wurde noch nicht untersucht, auch ist keine Veröffentlichung über Methodik, Dosierung und Auswirkung bekannt.

3. Eigene Untersuchungen

3.1. Material und Methodik

Die Untersuchungen wurden an 51 Kühen und Kalbinnen eines Praxisgebietes im Kreis Schwäbisch Hall durchgeführt. Sämtliche Tiere stammen aus Milchviehbeständen mit überwiegender Stallhaltung. Die Fütterung besteht in dieser Gegend vorwiegend aus Maissilage, Rüben und Heu als Grundfutter, das durch Milchleistungsfutter ergänzt wird. Die Herdengröße schwankt zwischen 10 und 40 Kühen und Kalbinnen.

Die Verabreichung des Oxytocins erfolgte in Form einer Dauertropfinfusion mit physiologischer Kochsalzlösung. In 1.000 ml physiologischer NaCl-Lösung wurden von Fall zu Fall verschieden zwischen 60 und 200 I.E. Oxytocin eingebracht.

Die Tropfgeschwindigkeit betrug in der Regel 20 Tropfen pro Minute (= 0,12 I.E. Oxytocin/min.), mußte jedoch fallweise bis auf 75 Tropfen/min. erhöht werden, da sich der Venenkatheder bzw. die Braunüle bei zu geringer Durchflußgeschwindigkeit leicht mit geronnenem Blut verstopfte.

Abhängig vom Zeitpunkt des Beginns der Infusionstherpie nach der Geburt werden vier Gruppen unterschieden.

Gruppe 1: 9 Rinder, bei denen die Infusion 6 - 26 Stunden p.p. bei noch nicht abgegangenen Eihäuten begonnen wurde.

Gruppe 2: 10 Rinder, bei denen zwei Stunden p.p. mit der Infusion begonnen wurde.

Gruppe 3: 10 Rinder, die unmittelbar p.p. infundiert wurden.

Gruppe 4: 2 Rinder mit Zwillingsgeburten bei unterschiedlichem Zeitpunkt des Infusionsbeginns.

Als Kontrolle wurde der Abgang der Nachgeburt bei 20 Rindern ohne Infusionstherapie registriert.

Kontrollgruppe A: 10 Rinder, bei denen die Geburt ohne Hilfe verlief.

Kontrollgruppe B: 10 Rinder, bei denen Geburtsstörungen aufgetreten waren und Geburtshilfe geleistet wurde.

Bei allen Tieren (Versuchs- und Kontrollgruppen) wurde die Zeitspanne zwischen Geburt und vollständigem Abgang der Eihäute festgehalten.

Um die intravenöse Dauertropfinfusion über mehrere Stunden durchführen zu können, mußte gewährleistet sein, daß die Tiere bzw. die Nachbartiere den Venenkatheder nicht herausreißen konnten. Die Rinder wurden mit einem Kopfhalfter so angebunden, daß sie gerade noch aufstehen und sich hinlegen konnten. Als vorteilhaft erwies sich, das Kopfhalfter links und rechts mit je einem Strick so zu fixieren, daß der Kopf nicht nach hinten gewendet werden konnte. Die Nachbartiere wurden gleichfalls mit Kopfstricken fixiert oder entfernt. Verwendet wurde ein 150 x 3 mm starker Venenkatheder mit Luer-Lock (Fa. Vogel, Stuttgart), oder eine Braunüle 2-G-14 (Fa. Braun Melsungen). Sie wurden in die Vena jugularis eingelegt und mit einer Knopfnaht an der Haut fixiert. Der Schlauch des Infusionsbesteckes war 2,35 m lang. Die Infusionsflaschen (500 ml bzw. 1000 ml Inhalt) wurden entweder an der Milchleitung oder an der Raufe so aufgehängt, daß sie von keinem Tier erreicht werden konnten (Abb. 1).

Schwankungen in der Tropfgeschwindigkeit entstanden durch Kopfbewegungen des Tieres, da sich dadurch die Katheder- oder Braunülenöffnung kurzzeitig an die Gefäßwand anlehnen konnte. Beim Niederlegen des Tieres nahm die Tropfgeschwindigkeit entsprechend der vermehrten Höhe der Flüssigkeitssäule im Infusionsschlauch zu. Unterbrechungen der Infusion traten außer beim Auswechseln der Flasche nur dann auf, wenn es dem behandelten Tier oder einem Nachbartier gelang, den Katheder bzw. die Braunüle

Abb. 1

aus der Vene oder den Schlauch aus der Flasche herauszuziehen. Die Tiere wurden während der Infusion von den Tierbesitzern überwacht. Die Infusionen wurden jeweils bis zum vollständigen Abgang der Eihäute durchgeführt. Der komplette Abgang der Nachgeburt wurde durch eingehende Kontrolle der Eihäute auf Vollständigkeit und durch eine intrauterine Untersuchung überprüft.

Bei verzögertem Nachgeburtsabgang und bei wiederholten vaginalen bzw. intrauterinen manuellen Kontrollen wurde eine lokale Antibiotikabehandlung mit Uterusstäben (Hostacyclin^{R}, Hoechst) angeschlossen.

Zur Beschreibung des gynäkologischen Befundes wurden folgende Abkürzungen benutzt:

Tonus +++	= sehr guter Tonus
Tonus ++	= mittelmäßiger Tonus
Tonus +	= mäßiger, nur durch Untersuchungsreiz ausgelöster Tonus
Tonus -	= kein Tonus vorhanden

Die Breite des ehedem trächtigen Uterushorns wurde bei der rektalen Untersuchung in Handbreite (= H) gemessen. Eine Handbreite des Untersuchers entspricht ungefähr 10 cm.

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt bei Tieren mit physiologischem Geburtsverlauf (Kontrollgruppe A)

Die Dauer des Nachgeburtsabganges bei dieser Gruppe (n = 10) ist in Tabelle 2 aufgeführt und entsprechend ihrer zeitlichen Länge geordnet.

Die durchschnittliche Zeitdauer des Nachgeburtsabganges betrug bei diesen Tieren 2 h 50 min. ± 1 h 27 min.

Ein spontaner Abgang der Eihäute erfolgte bei allen Tieren dieser Gruppe.

3.2.2. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt bei Tieren mit gestörtem Geburtsverlauf (Kontrollgruppe B)

Die Abgangsdauer der Nachgeburt bei dieser Gruppe (n = 10) ist ebenfalls in Tabelle 2 aufgeführt und schwankte bei den einzelnen Tieren zwischen 3 h und 12 h. Der Durchschnittswert lag bei 5 h 37 min ± 2 h 33 min.

Die Nachgeburt ging bei allen Tieren vollständig und ohne fremde Hilfe ab.

Ein Eingriff in den Geburtsablauf fand bei allen 10 Tieren statt. Leichte bis schwere Zughilfe mußte bei 9 Tieren geleistet werden. Diese war entweder durch zu enge Geburtswege oder zu große Früchte bedingt. Zusätzlich lag bei 3 Tieren eine Hinterendlage des Kalbes vor. Bei einem Tier mußte infolge einer Mißbildung der Frucht eine Teilfetotomie durchgeführt werden.

Entsprechend der Art der Geburtsstörung gliederte sich die durchschnittliche Abgangsdauer der Nachgeburt wie folgt:

Tabelle 1:

GEBURTEN MIT SCHWERER ZUGHILFE	(n = 5) 5 h 8 min
GEBURTEN MIT LEICHTER ZUGHILFE	(n = 4) 6 h
GEBURTSSTÖRUNGEN ANDERER GENESE	(n = 1) 3 h

Tab. 2:

TIERE MIT PHYSIOL. GEBURTSVERLAUF (KONTROLLGRUPPE A)		TIERE MIT GESTÖRTEM GEBURTSVERLAUF (KONTROLLGRUPPE B)		
TIER NR.	ABGANG DER NACHGEBURT h. p.p.	TIER NR.	ABGANG DER NACHGEBURT h. p.p.	BEMERKUNGEN
1	1 h 45 min	1	3 h	Teilfetotomie infolge mißgeb. Frucht
2	1 h 45 min	2	3 h 10 min	Zughilfe mit mech. Geburtshelfer
3	2 h	3	4 h	Zughilfe durch 1 Person
4	2 h	4	4 h 45 min	Zughilfe durch 3 Pers., Hinterendlage
5	2 h	5	5 h	Zughilfe durch 1 Person
6	2 h	6	5 h 35 min	Zughilfe durch 2 Pers., Hinterendlage
7	3 h	7	6 h	Zughilfe durch 3 Pers., Gebärparese
8	3 h	8	6 h 10 min	Zughilfe durch 3 Pers., Hinterendlage
9	4 h 45 min	9	6 h 32 min	Zughilfe, kalbte im Stehen
10	6 h	10	12 h	Zughilfe durch 1 Person
Ø	2 h 50 min	Ø	5 h 37 min	

3.2.3. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt von Rindern, bei denen mit der Infusion 6 - 26 h p.p. begonnen wurde (Gruppe 1).

Bei neun Tieren, bei denen die Eihäute nicht abgegangen waren, wurden in verschiedenen zeitlichen Abständen nach der Geburt mit der Infusionstherapie begonnen.

Der früheste Infusionszeitpunkt lag bei 5 h 45 min. p.p., der späteste bei 26 h p.p.

Drei unterschiedliche Behandlungsergebnisse waren bei dieser Gruppe festzustellen:
Ein spontaner Abgang der Eihäute erfolgte nach Beginn der Behandlung bei vier Tieren, die durchschnittliche Abgangsdauer der Nachgeburt betrug 19 h 15 min $\pm$ 11 h 30 min.

Manuelle Ablösung der Eihäute bzw. leichter Zug an den aus der Scheide heraushängenden Nachgeburtsteilen war bei vier anderen Tieren notwendig. Die Ablösung wurde durchschnittlich 39 h 15 min $\pm$ 5h 15 min.p.p. vorgenommen und gelang ohne größere Anstrengung, da die Eihäute an wenigen Karunkeln hafteten und der Uterus im Lauf der Behandlung bedeutend kleiner geworden war.

Keine Abnahme der Nachgeburt war bei einem Tier (Tier Nr. 6) möglich. Die Verbindung zwischen Karunkeln und Kotyledonen war zu fest.

Beginn der Behandlung, Ergebnisse und Besonderheiten bei dieser Gruppe sind in Tab. 3 dargestellt.

Tab. 3: GRUPPE 1

TIER NR.	INFUSIONS-BEGINN h. p.p.	INFUSIONS-DAUER	I.E. OXYTOCIN pro h	ABGANG D. NACHGEBURT h. p.p.	ABGANG D. NACHGEBURT MIT (OHNE FREMDE HILFE	BESONDERHEITEN
1	26 h	10 h	7,2	36 h	X	Zwillingsgeburt
2	23 h 30 min	12 h	9,6	47 h	X	
3	12 h	26 h	13,5	38 h	X	Gebärparese
4	12 h	23 h	6,5	36 h	X	
5	11 h	25 h 15 min	14,4	36 h 15 min	X	Zughilfe durch 1 Person
6	9 h 10 min	25 h 45 min	8,5	----	(X)	Zughilfe durch 2 Personen
7	9 h	7 h 30 min	12	16 h 30 min	X	Zughilfe mit mech. Geburtshelfer
8	7 h 10 min	4 h 5 min	14,5	11 h 15 min	X	Zughilfe durch 1 Person
9	5 h 45 min	7 h 15 min	14,4	13 h	X	Zwillingsgeburt
Ø	12 h 50 min	15 h 39 min	11,2	29 h 15 min		

3.2.4. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt von Rindern, bei denen mit der Infusion 2 h p.p. begonnen wurde (Gruppe 2).

Die Wirkung einer Oxytocindauertropfinfusion auf den Zeitpunkt des Nachgeburtsabgangs wurde bei zehn Rindern geprüft. Die Eihäute gingen bei allen Tieren vollständig und ohne fremde Hilfe ab.

Der Zeitraum zwischen Geburt und Abgang der Eihäute belief sich bei dieser Gruppe auf durchschnittlich 4 h 22 min ± 1 h 53 min. Hierbei war die kürzeste Zeitspanne 3 h 10 min und die längste 8 h 50 min.

Dauer der Infusionen, Oxytocinmengen und Besonderheiten bei Tieren dieser Gruppe sind in Tab. 5 aufgeführt. Die Tiere wurden in der Reihenfolge ihrer Nachgeburtsabgangsdauer geordnet.

Geburtsstörungen waren bei 8 Tieren aufgetreten. Es mußte bei der Geburt jeweils Zughilfe geleistet werden. Entsprechend der Art der Geburtsstörung gliedert sich die durchschnittliche Abgangsdauer der Nachgeburt wie folgt:

Tab. 4:

GEBURTEN MIT SCHWERER ZUGHILFE	(n = 1)	3 h 10 min
GEBURTEN MIT LEICHTER ZUGHILFE	(n = 7)	4 h 48 min
GEBURTEN OHNE HILFELEISTUNG	(n = 2)	3 h 30 min

Tab. 5: GRUPPE 2

TIER NR.	INFUSIONS-BEGINN h. p.p.	INFUSIONS-DAUER	I.E. OXYTOCIN pro h	ABGANG D. NACHGEBURT h. p.p.	BESONDERHEITEN
1	1 h 45 min	1 h 25 min	19	3 h 10 min	
2	1 h 20 min	1 h 50 min	18	3 h 10 min	Zughilfe durch 3 Personen
3	1 h 45 min	1 h 30 min	28,7	3 h 15 min	leichte Zughilfe
4	2 h 30 min	55 min	11	3 h 25 min	Zughilfe d.1 Pers.,Hinterendlage
5	2 h	1 h 25 min	22,5	3 h 25 min	leichte Zughilfe
6	1 h 55 min	1 h 35 min	19	3 h 30 min	leichte Zughilfe
7	2 h 30 min	1 h 20 min	19,5	3 h 50 min	
8	2 h 15 min	2 h 30 min	28,8	4 h 45 min	leichte Zughilfe
9	2 h	4 h 20 min	32,1	6 h 20 min	leichte Zughilfe
10	2 h	6 h 50 min	23,9	8 h 50 min	leichte Zughilfe, Kuh hatte bei letzter Kalbung Ret. sec.
Ø	2 h	2 h 22 min	22,25	4 h 22 min	

3.2.5. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt von Rindern, bei denen mit der Infusion unmittelbar p.p. begonnen wurde (Gruppe 3).

Die Wirkung einer Oxytocin-Dauertropfinfusion auf den Zeitpunkt des Nachgeburtsabgangs bei unmittelbar nach der Geburt folgendem Infusionsbeginn wurde bei zehn Rindern beobachtet. Die Eihäute gingen bei allen Tieren vollständig und ohne fremde Hilfe ab.

Der Infusionsbeginn lag aufgrund der Behandlungsvorbereitungen durchschnittlich bei 24 min p.p.. Bei diesen Tieren variierte die Abgangsdauer der Nachgeburt zwischen 2 h 5 min und 9 h 30 min mit einem Durchschnittswert von 4 h 20 min $\pm$ 2 h 17 min.

Infusionsdauer, Oxytocindosis und Besonderheiten bei den einzelnen Tieren dieser Gruppe sind in Tab. 7 dargestellt. Die Tiere wurden in der Reihenfolge ihrer Nachgeburtsabgangsdauer geordnet.

Bei allen Tieren waren Geburtsstörungen aufgetreten. Bei neun Tieren war bei der Geburt Zughilfe erforderlich, wobei bei einem Tier vorher eine Lageberichtigung des Kalbes notwendig war. Ein Tier hatte vor der Geburt eine Torsio uteri. Entsprechend der Art der Geburtsstörung gliedert sich die durchschnittliche Abgangsdauer der Nachgeburt wie folgt:

Tab. 6:

GEBURTEN MIT SCHWERER ZUGHILFE	(n = 6)	4 h 20 min
GEBURTEN MIT LEICHTER ZUGHILFE	(n = 3)	5 h 3 min
GEBURTSSTÖRUNG ANDERER GENESE	(n = 1)	2 h 25 min

Tab. 7: GRUPPE 3

TIER NR.	INFUSIONS-BEGINN h. p.p.	INFUSIONS-DAUER	I.E. OXYTOCIN pro h	ABGANG D. NACHGEBURT h. p.p.	BESONDERHEITEN
1	5 min	2 h	14,5	2 h 5 min	Zughilfe durch 3 Personen
2	45 min	1 h 25 min	19	2 h 10 min	Zughilfe durch 4 Personen
3	10 min	2 h 5 min	14,4	2 h 25 min	Torsio uteri
4	25 min	2 h 20 min	12	2 h 35 min	Zughilfe durch 3 Personen
5	60 min	3 h 30 min	12	4 h 30 min	leichte Zughilfe
6	0 min	4 h 40 min	9,7	4 h 40 min	Zuhilfe d.3 Pers.,Hinterendlage
7	20 min	4 h 40 min	12	5 h	leichte Zughilfe
8	15 min	4 h 45 min	12	5 h	Zughilfe m.mech.Geburtshelfer
9	45 min	4 h 55 min	12	5 h 40 min	Zughilfe durch 2 Personen
10	25 min	9 h 5 min	44	9 h 30 min	Lageberichtigung, Zughilfe durch 3 Personen
ø	24 min	3 h 57 min	16,16	4 h 20 min	

3.2.6. Bestimmung der Abgangsdauer der Nachgeburt bei Rindern mit Zwillingsgeburten, bei denen mit der Infusion zu unterschiedlichem Zeitpunkt p.p. begonnen wurde (Gruppe 4).

Zwei Tiere mit Zwillingsgeburten wurden p.p. bis zum Abgang ihrer Eihäute mit Oxytocin behandelt. Die Eihäute gingen bei beiden Kühen vollständig und ohne fremde Hilfe ab.

Bei Tier Nr. 1 wurde mit der Infusion 15 min p.p begonnen, wobei die erste Nachgeburt 3 h p.p. und die zweite 10 h 15 min p.p. abgestoßen wurde.

Bei Tier Nr. 2 wurde mit der Infusion 2 h 15 min p.p. begonnen und der Abgang beider Eihäute, die miteinander verwachsen waren, erfolgte 20 h p.p.

Eine Lageberichtigung der Kälber mußte bei beiden Tieren vorgenommen werden.

In Tab. 8 werden die Ergebnisse zusammen mit denen der Tiere Nr. 1 und Nr. 9 aus Gruppe 1 (ebenfalls Zwillingsgeburten) zusammengefaßt und entsprechend dem Infusionsbeginn geordnet.

Der Abgang der zweiten Nachgeburt erfolgte bei allen behandelten Tieren mit Zwillingsgeburten durchschnittlich 19 h 49 min p.p..

Tab. 8: TIERE MIT ZWILLINGSGEBURTEN

TIER NR.	INFUSIONS-BEGINN h. p.p.	INFUSIONS-DAUER	I.E. OXYTOCIN pro h	ABGANG D. NACHGEBURTEN h. p.p.		ABGANG D. NACHGEBURT MIT / OHNE FREMDE HILFE		BESONDERHEITEN
1	15 min	10 h	16,8	1.NG	3 h		X	Lageberichtigung
			31	2.NG	10 h 15 min		X	Zughilfe durch 2 Personen
2	2 h 15 min	15 h 15 min	19,7	1.NG	20 h		X	Lageberichtigung
				2.NG			X	Hüftbeugehaltung
3	5 h 45 min	7 h 15 min	14,4	1.NG	3 h 30 min		X	
				2.NG	13 h		X	
4	26 h	10 h	7,2	1.NG	unbekannt		X	
				2.NG	36 h	X		
ø	8 h 34 min	10 h 36 min	17,8	1.NG	3 h 15 min			
				2.NG	19 h 49 min			

4. Diskussion

Als Voraussetzung für vergleichende Aussagen mußte der physiologische Zeitraum von der Geburt bis zum Abgang der Eihäute möglichst genau bestimmt werden. Zu diesem Zweck wurden für die Kontrollgruppe A nur Tiere ausgewählt, bei denen keine Anzeichen einer Störung des Geburtsablaufes vorhanden waren. Diese Tiere mußten demnach folgende Voraussetzung erfüllt haben: Sie mußten gesund sein, zwischen der 40. und 42. Trächtigkeitswoche ohne Hilfeleistung gekalbt haben (auch ohne vorherige vaginale Untersuchung) und ein gesundes Kalb bei Fuß haben.

Aufgrund der Ergebnisse bei diesen Rindern beträgt die physiologische Abgangsdauer der Nachgeburt rund drei Stunden.

Die Werte für die Abgangsdauer der Nachgeburt waren in dieser Gruppe sehr homogen; bei acht Tieren erfolgte der Abgang der Eihäute zwischen 1 h 45 min und 3 h. Lediglich bei zwei Tieren (Tier Nr. 9 und Tier Nr. 10) könnte die Abgangsdauer der Nachgeburt durch nicht erkennbare Geburtsstörungen beeinflußt worden sein, da ihre Werte etwas stark vom Gruppendurchschnitt abwichen.

Um eine Aussage über den Einfluß von Geburtsstörungen auf den Abgang der Nachgeburt machen zu können, wurde in Kontrollgruppe B die Abgangsdauer von Rindern, bei

denen Geburtsstörungen aufgetreten waren, registriert.

Die Abgangsdauer der Nachgeburt verzögerte sich bei diesen Tieren durchschnittlich um 2 h 47 min gegenüber den Kühen aus Kontrollgruppe A. Auch wichen die einzelnen Werte im Gegensatz zu den Werten der Kontrollgruppe A stärker voneinander ab (s = 2 h 33 min), der Unterschied zwischen kürzester und längster Nachgeburtsabgangsdauer betrug neun Stunden.

Ein Zusammenhang zwischen Dauer des Nachgeburtsabganges und Art der Geburtsstörung konnte bei dieser Gruppe nicht festgestellt werden. Es war jedoch auffällig, daß bei Geburten mit leichter Zughilfe der Abgang der Eihäute durchschnittlich um 52 min länger dauerte als bei Geburten mit schwerer Zughilfe.

In Anlehnung an die Ergebnisse der Kontrollgruppe B ist bei Rindern, die die Eihäute 6 h p.p. noch nicht abgestoßen haben, mit einer Störung des Nachgeburtsabganges zu rechnen. Beobachtungen von ROBERTS (1971) scheinen dies zu bestätigen. Er wies nach, daß proliferative bzw. nekrotische Vorgänge im Placentom bereits 5 h p.p. eine Störung des Lösungsvorganges verursachen können. Aus diesem Grund wurde die Wirkung von Oxytocin bei solchen Tieren (Gruppe 1) untersucht, bei denen die Eihäute 6 - 26 h p.p. noch nicht abgegangen waren.

Ein selbständiger Abgang der Eihäute erfolgte nur bei den Tieren (n = 4), bei denen mit der Infusion früher als 11 h p.p. begonnen wurde. Unterschiedlich lang war bei diesen Tieren jedoch die Infusionsdauer. So erfolgte der Abgang der Nachgeburt bei drei Tieren schon 4 - 7,5 h nach Infusionsbeginn, ein Tier mußte mehr als 25 h infundiert werden. Nur der rechtzeitigen Applikation von Oxytocin p.p. dürfte es zuzuschreiben sein, daß bei diesen Tieren durchschnittlich 19 h p.p. noch ein spontaner Abgang der Eihäute erfolgte.

Manuelle Abnahme der Eihäute war bei den anderen Tieren (n = 5) notwendig. Der Behandlungsbeginn lag außer bei Tier Nr. 6 zwischen 12 und 26 h p.p.. Mit der Abnahme wurde begonnen, wenn nach längerer Infusionsdauer (20 - 26 h) keine Anzeichen mehr für einen selbständigen Abgang der Eihäute erkennbar waren. Eine deutliche Erleichterung der manuellen Abnahme war jedoch festzustellen, wobei die Abnahme bei frühem postpartalem Infusionsbeginn bedeutend leichter und früher p.p. durchzuführen war, als bei spätem postpartalem Infusionsbeginn. Die Kotyledonen waren größtenteils von den Karunkeln gelöst, und der Uterus war im Laufe der Behandlung kleiner geworden. Nach mehr als zehnstündiger Infusionsdauer war die Cervix manuell kaum noch passierbar.

Die Beziehung zwischen Abgangsdauer der Nachgeburt und Infusionszeitpunkt ist in Abb. 2 aufgezeichnet. Aus der Lage der Regressionsgeraden im Koordinatensystem läßt sich eine Proportionalität zwischen Abgangsdauer der Nachgeburt und Infusionsbeginn erkennen; d.h. je früher mit der Infusionsbehandlung post partum bei den Tieren der Gruppe 1 begonnen wurde, desto schneller erfolgte der Abgang der Eihäute. Der Korrelationskoeffizient als Maß für diese Abhängigkeit beträgt R = 0,736.

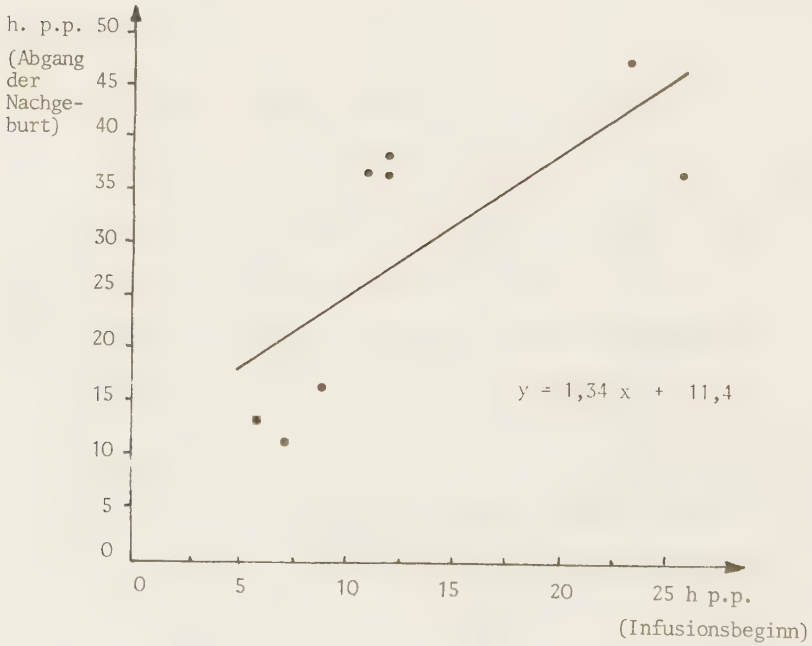

Abb. 2: Verhältnis von Abgangsdauer der Nachgeburt zu Infusionsbeginn (ermittelt an 8 behandelten Rindern).

In den Gruppen 2 und 3 wurde nun mit der Oxytocininfusion durchschnittlich zwei Stunden bzw. 24 Minuten p.p. begonnen. Dabei stellte sich heraus, daß die Durchschnittswerte beider Gruppen nahezu gleich waren (Zeitdifferenz = 2 min).

In Gruppe 2 ging bei sieben Tieren die Nachgeburt innerhalb von 4 h nach der Geburt ab; davon war bei fünf Tieren Geburtshilfe geleistet worden. Diese Tiere mußten ca. 1,4 h lang infundiert werden.

Die anderen Tiere der Gruppe 2 wichen stärker von der Norm ab, woduch der Durchschnittswert stark beeinflußt worden ist. Diese Abweichung läßt sich nur dadurch erklären, daß bei diesen Tieren Störungen im Geburtsverlauf aufgetreten waren. Bei einem Tier (Tier Nr. 9 s. Behandlungsprotokolle) war der Abfluß von fetalem Blut aus den Eihäuten durch Koagula an den Nabelschnurstümpfen verhindert. Beim manuellen Ausstreifen der Nabelschnüre floß viel fetales Blut ab, und die Nachgeburt ging kurz danach ab.

Ein Zusammenhang zwischen Geburten ohne Hilfeleistung und Geburten mit schwerer bzw. leichter Zughilfe konnte in Gruppe 2 nicht festgestellt werden.

Im Gegensatz zu den Werten von Gruppe 2 waren die Einzelwerte aus Gruppe 3 nicht besonders homogen. In dieser Gruppe ging bei vier Tieren die Nachgeburt bereits zwischen 2 und 2,5 h p.p. ab. Bei diesen Tieren lief demnach, trotz vorausgegangener Geburtsstörung, die Nachgeburtsphase ähnlich ab, wie bei Tieren mit physiologischem Geburtsverlauf. Dies dürfte auf den sofortigen Einsatz von Oxytocin nach der Geburt zurückzuführen sein. Das ist u.a. auch daran zu erkennen, daß in Kontrollgruppe B bei keinem Tier der Abgang der Eihäute in weniger als 3 h p.p. erfolgte.

Bei den anderen Tieren der Gruppe 3 dauerte jedoch der Abgang der Nachgeburt 4,5 h und länger. Diese Verzögerungen sind eventuell im Zusammenhang mit den vorausgegangenen Störungen im Geburtsablauf zu sehen. Bei Tier Nr. 8 gingen die Eihäute erst nach manuellem Ausstreifen der noch prall mit Blut gefüllten Nabelschnüre ab (s. Behandlungsprotokoll). Bei dieser Gruppe war kein Zusammenhang zwischen der Nachgeburtsabgangsdauer und Geburten mit schwerer bzw. leichter Zughilfe festzustellen.

Unter den Tieren der Gruppe 2 und 3 befanden sich insgesamt 18 Rinder, bei denen Geburtsstörungen aufgetreten waren. Der Abgang der Nachgeburt betrug bei diesen Tieren im Durchschnitt 4 h 27 min. Demnach erfolgte bei behandelten Tieren mit Geburtsstörungen der Abgang der Nachgeburt um 1 h 10 min früher als bei unbehandelten Tieren mit Geburtsstörungen.

Insgesamt vier Tiere mit Zwillingsgeburten wurden mit Oxytocin behandelt, wobei zwei Tiere in Gruppe 1 und zwei Tiere in Gruppe 4 aufgeführt sind. Dabei wurde erkennbar, daß sich der Abgang der Eihäute insbesondere der der zweiten Nachgeburt nach Zwillingsgeburten beträchtlich verzögerte.

Der Abgang einer Nachgeburt erfolgte bei drei Tieren im physiologischen Bereich. Der Abgang der zweiten Nachgeburt verzögerte sich jedoch durchschnittlich auf 20 h, wobei der Abgang außer der zweiten Nachgeburt von Tier Nr. 4 zu diesem Zeitpunkt noch selbständig erfolgte. Bei einem Tier (Tier Nr. 2) setzten die Lösungsvorgänge in den Placentomen ebenfalls erst nach manuellem Ausstreifen des fetalen Blutes aus den Nabelschnüren ein.

Ohne die Infusionstherapie wäre wohl die manuelle Abnahme zumindest einer Nachgeburt bei diesen Tieren notwendig geworden.

Bei vielen Tieren war eine deutliche Reaktion auf die Oxytocin-Infusion zu erkennen. Diese Tiere zeigten nämlich vor der Behandlung überhaupt keine sichtbaren Nachwehen und die Gebärmutter hatte bei der rektalen Untersuchung entweder nur einen sehr mäßigen Tonus oder war als lockeres, reaktionsloses Gebilde fühlbar. Gleich nach Anlegen der Infusion begannen die Tiere leichte Presswehen zu zeigen, die aber früher oder später wieder verschwanden. Sie fingen erst wieder zu pressen an, wenn die Oxytocindosis erhöht wurde. Eine Beschleunigung der Atmung setzte vor Beginn solcher Presswehen ein. Uteruskontraktionen ohne deutliches Pressen waren nur durch Ausfluß von Lochialflüssigkeit zu erkennen.

Der Einsatz von Oxytocin hinsichtlich eines spontanen Abgangs der Eihäute war nur bei einem Behandlungsbeginn innerhalb der ersten 11 h p.p. erfolgreich. Durch die permanente Stimulierung von Uteruskontraktionen wurde eine schnelle Verkleinerung und eine rasche und gründliche Entblutung der Eihäute erreicht.

Unter der Infusionstherapie nahm die Gebärmutter laufend an Größe ab. Die Geschwindigkeit der Größenabnahme war von Tier zu Tier verschieden, worauf u. a. auch die unterschiedlich langen Infusionszeiten zurückzuführen sein dürften. Der Verkleinerung des Uterus kommt hinsichtlich der Lösungsvorgänge im Placentom größere Bedeutung zu, da der Blutdruck in den Kapillaren des

maternalen Karunkelseptengewebes bei fortschreitender Uterusverkleinerung laufend weiter absinkt, wodurch sich die fetalen Zotten in den Karunkelkrypten lockern.

Die Entblutung der Eihäute sollte möglichst schnell erfolgen, weil aufgrund der Beobachtungen von SCHULZ und GRUNERT (1959) das maternale Gefäßbindegewebe zu rascher Proliferationstätigkeit angeregt wird, wenn die fetalen Zotten stark mit Blut gefüllt sind.

Ab 12 h p.p. sind die pathologischen Veränderungen im Placentom schon so weit fortgeschritten, daß eine Lösung der Zotten aus den Karunkelkrypten trotz intensiver Uteruskontrationen nicht mehr möglich ist. Dies dürfte auch der Grund sein, daß in Gruppe 1 bei den Tieren, die erst 12 h und später p.p. infundiert wurden, kein selbständiger Abgang der Eihäute mehr erfolgte.

Die Wirkung einer möglichst vollständigen Entblutung der Eihäute war besonders bei den drei Tieren zu sehen, bei denen das fetale Blut aus den Nabelschnüren entfernt werden mußte, bevor Lösungsvorgänge in den Placentomen einsetzten.

Weiterhin zeigen die Ergebnisse, daß schon leichte Geburtsstörungen die Zeitspanne bis zum Abgang der Nachgeburt nahezu verdoppeln können. Die Auswirkungen der Intensität des Geburtsstresses auf das Myometrium sind praktisch nicht

feststellbar. Aus dem Vergleich von Geburten mit schwerer und mit leichter Zughilfe (Tab. 2, 4 und 6) geht hervor, daß die bei der Geburt eingesetzte Zugkraft am Kalb kein geeignetes Maß für die Streßintensität ist. Eher dürften dabei Spannungen am Myometrium eine Rolle spielen.

Wie sehr pathologische Veränderungen am Placentom die Meßwerte bei den untersuchten Tieren beeinflußt haben, war nicht festzustellen. Größere Abweichungen einzelner Werte von der Norm sind möglicherweise darauf zurückzuführen.

Inwieweit der Oxytocindosis eine Bedeutung zukommt, läßt sich aus den Untersuchungsergebnissen nur bedingt schließen. Es kristallisierte sich im Laufe der Untersuchungen heraus, daß die äußerlich sichtbare Wirkung von Oxytocin um so mehr nachließ, je größer der Abstand zwischen Geburt und Behandlungsbeginn war. Aus diesem Grund mußte die Oxytocindosis von Fall zu Fall variiert werden. Nebenwirkungen konnten nicht nachgewiesen werden.

In der tierärztlichen Praxis ist diese Form der prophylaktischen bzw. therapeutischen Behandlung der Ret. sec. nur in Ausnahmefällen anwendbar. Der zeitliche und technische Aufwand ist sicherlich zu groß, die laufende Überwachung der Infusion nicht immer gewährleistet.

Es wird jedoch eine einmalige Oxytocinapplikation im Anschluß an die Geburtshilfe vorgeschlagen, um zumindest kurzzeitig eine verstärkte Ausblutung der Eihäute und eine beschleunigte Verkleinerung der Gebärmutter zu erreichen.

Aufgrund der relativ kleinen Gruppengrößen wurde auf eine statistische Absicherung der Ergebnisse verzichtet.

5. Zusammenfassung

Bei 31 Rindern wurde im Anschluss an die Geburt die Wirkung einer Oxytocin-Dauertropfinfusion auf die Zeitdauer bis zum Abgang der Nachgeburt untersucht.

Bei 10 unbehandelten Tieren, die ohne Hilfe abkalbten, löste sich die Nachgeburt nach 170 ± 87 min. Nach Geburtsstörungen (n = 10) erfolgte der Abgang der Nachgeburt ohne Behandlung nach 337 ± 153 min.

Die Dauertropfinfusion mit 60 - 200 I.E. Oxytocin /1000 ml phys. NaCl-Lösung wurde bei 9 Tieren, deren Nachgeburt noch nicht abgegangen war, 6 - 26 Stunden p.p. begonnen. In 8 Fällen löste sich die Nachgeburt nach unterschiedlicher Infusionsdauer.

Bei Infusionsbeginn 2 Stunden p.p. (n = 10) kam es nach 262 ± 113 min. zum spontanen Abgang der Nachgeburt.

Bei unmittelbar nach der Austreibung des Kalbes angelegter Oxytocin-Dauertropf-Infusion kam es gleichfalls nach 260 ± 137 min. zum spontanen Abgang der Fruchthüllen.

Nach vier Geburten von Zwillingen konnte nach angelegter Oxytocin-Infusion bei 3 Tieren der Abgang beider Eihäute nach 10, 13 und 20 Stunden p.p. beobachtet werden.

Während der Dauertropfinfusion war in allen Fällen der Tonus der Uterusmuskulatur hoch. Gleichzeitig konnte eine starke Verkleinerung der Uterushöhle festgestellt werden.

6. Summary

The effect of an Oxytocin IV infusion applied directly after parturition was examined in 31 cows until rejection of the afterbirth.

The placenta detached after spontaneous parturition in 10 untreated animals after 170 ± 87 minutes. Following dystocia in 10 untreated animals the detachment of the placenta occurred after 337 ± 153 minutes (n = 10).

A continous IV infusion of 60 - 200 I.U. Oxytocin /1000 ml physiological salt starting 6 - 26 h post partum was given to 9 animals in which a spontaneous detachment of the placenta did not occur. The placenta detached in 8 cases following various periods of infusion-therapy.

The spontaneous detachment of the placenta occurred after 262 ± 113 minutes in 10 cows when the infusion was started 2 h post partum (n = 10).

When a continous IV infusion with Oxytocin was initiated directly after the 2nd stage of parturition the spontaneous detachment of the placenta occurred after 260 ± 137 minutes.

In 4 cases of twin deliveries where the Oxytocin-infusion was applied after parturition, the detachment of the placenta and the fetal membranes could be observed 10, 13 and 20 h post partum in 3 animals.

A high tonus of the uterine muscles and a constant involution of the uterus could be shown in all cases following a continous IV infusion of Oxytocin.

7. Literaturverzeichnis

AEHNELT, E. und H. FRERKING (1978): in:Tiergeburtshilfe;
Hrsg. Rosenberger, G. und H. Tillmann,
Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin,
3. Aufl., 576-589

AGTHE, O., E. GRUNERT, W.A. FADLE, G. DIEZ (1974):
Untersuchungen über den Östrogengehalt in Blut und Harn vor, während und nach Normalgeburten bei Kühen;
Zbl. Vet. Med. A, 21, 337-343

ALBRECHT, M. (1914): siehe FRANCK, L. und M. ALBRECHT

ARCHER, R., J. CHAVET, M.T. LENCI (1958): L'oxytocine et la vasopressine du cheval;
Bull. Soc. Chim. biol. (Paris), 40, 2005-2018

AROSKAR, J.P., W. CHAN, J.E. STAUFFER, Ch. SCHNEIDERT, V.V.S. MUNTI, V. DU VIGENEAUD (1964): Renal secretion and tissue distribution of radioactivity after administration of tritium labelled oxytocin to rats ;
Endocrinology, 14, 226-232

ARTHUR, G.H. (1975): Veterinary Reproduction and Obstetrics;
Bailliere & Tindall, London, 4. Aufl., 352-362

BAIER, W. und F. SCHAETZ (1972): Tierärztliche Geburtskunde;
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 4. Aufl., 106, 252-259

BANE, A. und T. BONADONNA (1958): Fortpflanzungsstörungen der Haussäugetiere in: Handbuch der Tierzüchtung, Bd. I, Hrsg. J. HAMMOND, I. JOHANSSON, F. HARING, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1. Aufl., 152

BENESCH, F. (1957): Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe und Gynäkologie;
Verlag Urban und Schwarzenberg, München, Berlin, Wien, 2. Aufl., 224-225, 538-539

BENESCH, F., K. STEINMETZER (1931): Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die normale und medikamentell beeinflußte Uterusbewegung am lebenden Rind im Puerperium;
Wien. tierärztl. Mschr., XVIII, 1-14, 65-70, 193-209, 577-592, 615-623

BERTHELON, M., J. TOURNUT (1953): Untersuchungen über die Ätiologie der Nachgeburtsverhaltung bei den großen Haustieren;
Rev. méd. vét., 103, 529

BJORKMANN, N. und P. SOLLEN (1961): A Morphological Study on Retentio Secundinarum in Cattle;
Acta Vet. Scand., 2, 157

BLASER, E. (1950): Ein Beitrag zur Klinik und Therapie der puerperalen Infektionen beim Rind mit neueren Sulfonamiden und Penicillin; Schweiz. Arch. Tierhlk., 92, 533-553

BOISSONNAS, R.A. und St. GUTTMANN (1968): in: Handbook of Experimental Pharmacology XXIII; Hrsg. EICHLER, O., A. FARCH, H. HERKEN, A.D. WELCH, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 40-50

BOOGAERDT, A. (1949): Retentio secundinarum; Tijdschr. v. Diergeneesknd., Utrecht, Bd. 74, 271

BRÄUN, G. (1921): Die Geschichte der Retentio secundinarum bis zum Ende des 18. Jahrhunderts; Vet. Med. Diss., Dresden-Leipzig

BUSER, E. (1953): Die von 1921 - 1951 angewandten Behandlungsverfahren der Retentio secundinarum und der puerperalen Infektionen des Rindes; Schweiz. Arch. Tierhlk., Band 95, 542-555

CHEW, B.P., R.E. ERB, CLAUDI N. ZAMET, V.F. COLENBRANDER, P.V. MALVEN, M. FRANCES D'AMIGO (1979): Variables Associated with Peripartum Traits in Dairy Cows. V. Hormonal Profiles Associated with Retained Fetal Membranes. Theriogenology, Vol. 12, No. 5, 245-253

COHEN, P. (1956): Een statistisch onderzoek omtrent Retentio Secundinarum en enige andere, met de voorplanting samenhangende, processen bij het rund;
Vet. Med. Diss., Utrecht

CONSTANTINESCO, D.M. und N.Gh. STANCIOIU (1976): The correlation between placenta expulsion and urinary oestrogen excretion in the cow;
Internat. Congr. Animal Reprod Artificial Inseminat., Proc., Krakow, 83, 350-352

CRAIG, J.F. (1959): Fleming's Veterinary Obstetrics;
Bailliere, Tindall and Cox, London, 4. Aufl., 443-457

DALES und E. KEHRER (1906): in: Praktische Geburtshilfe und geburtshilfliche Operationen;
Hrsg. PSCHYREMBEL, W.,1973, Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York, 14. Aufl., 187

DUDLEY, H.W. (1919): Some observations on the active principles of the pituitary gland;
J. Pharmacol. exp. Ther., 14, 295-312

DYRENDAHL, T., J. MATTSON, B. PEHRSON (1977): Retained Placenta in Cattle - Incidence, clinical Data and Effects on Fertility;
Zbl. Vet. Med. A, 24, 529-541

EL-NAGGAR, M.A. (1977): Die Wirkung verschiedener Behandlungen auf die Rückbildung des Uterus post partum und auf die Placentaverhaltung bei Milchkühen;
Vet. med. Nachrichten, 1, 36-43

ELLENDORFF, F., M. FORSHING, N. PARVIZI, H. WILLIAMS, M. TAVERNE, D. SMIDT (1971): Plasma oxytocin and vasopressin concentrations in response to prostaglandin injection into the pig;
J. Reprod. Fert., 56, 573-577

ERB, R.E., P.M. HINZE, E.M. GILDOW, R.A. MORRISON (1958): Retained fetal membrans - The effect on proliferacy of dairy cattle;
J. Amer. Vet. Med. Ass., 133, 489-496

FINCHER, M.G. (1941): Retained placenta;
J. Amer. Vet. Med. Ass., 99, 395-404

FRANCK, L. (1876): Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe;
Verlag Wiegandt, Hempel, Parey, Berlin,
2. Aufl., 540-541

FRANCK, L. und M. ALBRECHT (1914): Handbuch der tierärztlichen Geburtshilfe;
Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin,
5. Aufl., 184-186, 515-517

FRERKING, H. (1978): Nachgeburtsverhaltung beim Rind - Abnahme oder konservative Behandlung unter Berücksichtigung der chemotherapeutischen Versorgung des Uterus und der puerperalen Endometritis;
Der prakt. Tierarzt, 59 cv, 31-34

GEYER, K. (1964): Untersuchungen über die Ätiologie der Retentio secundinarum beim Rind;
Dtsch. tierärztl. Wschr., 71, 5-9

GIAMA, I. (1975): Erfassung der postpartalen Uterusmotilität des Rindes und der motilitätssteigernden Wirkung eines Oxytocinpräparates. 1. Mitteilung;
Monatshf. Vet. Med., 30, 850-852

GIAMA, I., K. ELZE, K. EULENBERGER (1976): Untersuchungen zur postpartalen Uterusmotilität des Rindes;
Monatshf. Vet. Med., 31, 940-942

GIBBONS, W.J. (1969): Management of Retained Placenta;
Mod. Vet. Pract., 50, Nr. 10, 21-24

GINSBURG, M., M.W. SMITH (1959): The fale of oxytocin in male and female rats;
Brit. J. Pharmacol., 14, 327-333

GINTAUTAS, C.L. (1971): Lecenie korov pri zaderzanii posleda (Die Behandlung der Kühe mit Retentio secundinarum);
Veterinarija, Moskva,48, Nr. 10, 105-107

GLOCK, H. jun. (1969): Die Karunkelexstirpation beim Rind und deren Nachbehandlung;
Tierärztl. Umschau, Nr. 1, 1-12

GLOOR, H.F. (1965): Zur Therapie der Retentio secundinarum;
Schweiz. Arch. Tierhlk., 107, 319-329

GÖTZE, R. (1941): Untersuchungen, Erfahrungen und Gedanken zur Retentio secundinarum des Rindes;
Dtsch. Tierärztl. Wschr., 49, 598-601

GRUNERT, E., L.-Cl. SCHULZ, D. AHLERS (1976): Retained Placenta Problems with induced Labour in Cattle;
Ann. Rech. Vétér., 7, 135-138

GRUNERT, E. (1978): in: Nachgeburtsverhaltung beim Rind - Abnahme oder konservative Behandlung unter Berücksichtigung der chemotherapeutischen Versorgung des Uterus und der puerperalen Endometritis;
Hrsg. FRERKING, H., Der prakt. Tierarzt, 59 cv, 31-34

HINDSON, J.C. (1976): Retention of the fetal membrans in cattle;
Veter. Rec. London, 99, 49-50

JESS, F. (1926): Zur Frage der prophylaktischen intravenösen Einspritzung von Hypophysenextrakt in der Nachgeburtsperiode;
Ztrlbl. f. Gynäk., 38, 2440-2447

KÄSER, O. und H.J. PALLASKE (1967): in: Gynäkologie und Geburtshilfe Bd. II
Hrsg. KÄSER, O., V.v.FRIEDBERG, K.G. OBER, K. THOMSEN, J. ZANDER, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 780-783

KAMM, O., T.B. ALDRICH, I.W. GROTE, L.W. ROWE, E.P. BUGBEE (1928): The active principles of the posterior lobe of the pituitary gland;
J. Amer. chem. Soc., 50, 573-601

KENNEDY, A.J. (1947): Retention of the Placenta in the Bovine;
Vet. Rec., 59, 38, 519-528

KUGELER, E. (1934): Untersuchungen an Placentomen vom Rinde bei normalen und verzögertem Abgang der Nachgeburt;
Vet. Med. Diss., Hannover

KURZWEG, W. (1964): Zur Klinik und Therapie der Puerperalstörungen des Rindes;
Monatshf. Vet.Med., 19, 481-487

LAURITZEN, Ch. (1976): in: Klinische Pharmakologie und Pharmakotherapie;
Hrsg. KUEMMERLE, H.P., E.R. GARETT, K.H. SPITZY, Verlag Urban und Schwarzenberg, München - Berlin - Wien, 3. Aufl., 577-579

LIEBSCH, E. (1935): Retentio secundinarum des Rindes;
Dtsch. tierärztl. Wschr., 1935, 796-797

LIGHT, A. und V. DU VIGNEAUD (1958): On the nature of oxytocin and vasopressin from human pituitary;
Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.),98, 692-696

MANUNTA, G. (1960): On the inactivation of oxytocin in the cow;
Boll. Soc. ital. Biol. Sper., 36, 281-284

MARSHALL, J.M. (1963): Behavior of uterine muscle in Na-deficient solutions; Effect of Oxytocin;
Amer. J. Physiol., 204, 732

MC DONALD, L.E., S.H. NC NUTT, R.E. NICHOLS (1954): Retained Placenta - Experimental Production and Prevention;
Amer. J. Vet. Res., 15, 22-24

MICHEL, G. (1972): Kompendium der Embryologie der Haustiere;
VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 115-123, 135-146

MUSSILL, J. (1951): Hormonbehandlung bei der Nachgeburtsverhaltung;
Wien. Tierärztl. Monatsschr., 38, 785-790

MUTEVELIC, A. (1976): Contribution to the study of histamine concentration in unretained and retained placentas in cows;
Internat. Congr. Animal Reprod. Artificial Inseminat. Proc., Krakow, 84, 613-616

POMAYER, C. (1919): Das Zurückhalten der Nachgeburt beim Rind;
Verlagsbuchhandlung v. Schoetz, Berlin, 13-27, 77-78

PSCHYREMBEL, W. (1973): Praktische Geburtshilfe;
Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York, 14. Aufl., 96-97, 156-160, 190-199, 516

RADKIN, I. Pl. (1974): Erfahrungen bei der Therapie von Nachgeburtsverhaltung, Uterusinvolution und puerperaler Endometritis bei der Kuh;
Monatshf. Vet. Med., 29, 686-688

RICHTER, J., J. SCHMIDT, R. REINHARDT (1924): Harm's Lehrbuch der tierärztlichen Geburtshilfe;
Verlagsbuchhandlung v. Richard Schoetz, Berlin, 6. Aufl., 532-553

ROBERTS, S.J. (1971): Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology);
Distributed by Edwards Brothers, Inc.Ann Arbor, Michigan, 2. Ed., 317-321

ROGOZIEWICZ, M. und L. JASKOWSKI (1976): Wstepne obserwacje nad wystepowaniem zatrzymania lozyska u krow (Vorläufige Beobachtungen zur Retentio secundinarum bei Kühen);
Med. weter., Warszawa, 32 2, 96-98

ROGOZIEWICZ, M., H. ROGOZIEWICZ, L. JASKOWSKI (1976): Observations on the incidence and possible causes of retained placenta in cows; Internat. Congr. Animal Reprod. Artificial Inseminat. Proc., Krakow, 84, 620-623

RÜSSE, M.W. und E. GRUNERT (1978): in: Tiergeburtshilfe; Hrsg. ROSENBERGER, G., und H. TILLMANN, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 3. Aufl., 161-165

SAJANCKOVSKIJ, J.F. (1957): in: Beziehungen zwischen Nachgeburtsverhaltung und Schwergeburt beim Rind; Hrsg. TOFFIA, G., J. SCHULZ, I. STUBBE, A. RICHTER, Monatshf. Vet.Med, 26, 643-646

SCHMIDT, J., B. HOFFMANN (1978): Freie und konjugierte Plasmaöstrogene in der maternalen und foetalen Zirkulation beim Rind um den Geburtszeitpunkt; Zuchthygiene, 13, 72

SCHÖCH, F. (1922): Die Geschichte der Ätiologie und Therapie der Retentio secundinarum bei der Kuh seit der Gründung der tierärztlichen Hochschulen; Vet. Med. Diss, Dresden-Leipzig

SCHOOP, G. (1954): Pränatale Jungtiersterblichkeit durch Vitamin-A-Mangel; Tierärztl. Umschau, 9, 234-235

SCHULZ,L.-Cl., E. GRUNERT (1959): Physiologie und Pathologie der puerperalen Involution des Rinderuterus;
Dtsch. Tierärztl. Wschr., 66, 29-37

SCHULZ, L.-Cl., H. MERKT (1956): Morphologische Befunde an exstirpierten Placentomen - zugleich ein Beitrag zur Ätiologie der Retentio secundinarum beim Rind;
Monatshf. Vet. Med., 11, 712-714

SHAW, J. (1938): in: Sammelreferat: Behandlung von Fortpflanzungs- und Geburtsstörungen bei weiblichen Haustieren mit Oxytocin;
Hrsg. EBERT, J., 1976,Dtsch. Tierärztl. Wschr., 83, 74-78

SCHWENZER, A.W. (1965): in: Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe - Ein Handbuch für die Praxis; 4. Band
Hrsg. SCHWALM, H. und G. DÖDERLEIN, Verlag Urban und Schwarzenberg, München - Wien - Baltimore, 404-410, 432-444

STEINER, H. (1966): Retentio secundinarum beim Rind, ein noch zu lösendes Problem;
Prakt. Tierarzt, 47, 5

STEWARD, S.L. (1943): Retained afterbirth in dairy cattle;
J. Amer. Vet. Med. Ass., 103, 283-285

STUBBE, I., G. TOFFIA, P. ROMMEL (1971): Der Einfluß der Steroidverbindungen auf das Puerperium des Rindes;
Monatshf. Vet. Med.,26, 587-590

SUSKA-BRZEZINSKA, E., M. GOLEBSKA, Z. EWY (1965): Biological and chemical determinations of tissue oxytocinase in cows;
Acta physiol. pol., 16, 151-158

TOFFIA, G., J. SCHULZ, I. STUBBE, A. RICHTER (1971): Beziehungen zwischen Nachgeburtsverhaltung und Schwergeburt beim Rind;
Monatshf. Vet. Med., 26, 643-646

TUPPY, H. (1953): The amino-acid sequense in oxytocin;
Biochem. biophys. Acta (Amst.), 11, 449-450

TUPPY, H. und E. WINTERSBERGER (1960): Reinigung und Eigenschaft der Serum-Oxytocinase;
Monatshf. Chem., 91, 1001-1010

UHLIG, Ä., K. BRUNOLD, J. BOBRICH, H. SCHELS (1975): Untersuchungen zur Ätiologie der Retentio secundinarum des Rindes;
Zuchthygiene, 10, 90

VANDEPLASSCHE, M. und C. MARTENS (1961): in: Veterinary Reproduction and Obstetrics;
Hrsg. ARTHUR, G.H., Bailliere Tindall, London, 4. Aufl., 352-362

VANDEPLASSCHE, M., J. SPINCEMAILLE, P. BONTE, R. BOUTERS, R. TIJSHEUS (1972): Aktuelle Probleme der Stutensterilität; Prakt. Tierarzt, 53, 494-498

VAN DONGEN, C.G. und R.L. HAYS (1966): Oxytocin Activity in Unextracted Blood Plasma during Calving; J. Reprod. Fert., 11, 317-323

VIGNEAUD, V. du, Ch. RESSLER, J.M. SWAN, C.W. ROBERTS, P.G. KATSOYANNIS, S. GORDON (1953): The synthesis of an octapeptide amide with the hormonal activity of oxytocin; J. Amer. Chem. Soc., 25, 4879-4880

VINATTIERI, E., A.H.S. HAYWARD, D. ARTIOLI (1945): Retention of Placenta in the Buffalo, with Associated Sequelae; Vet. Rec., 46, 509-511

ZEROBIN, K (1970): Die Uterusbewegung bei Kühen während der Geburt und der Nachgeburtsphase; Schweiz. Arch. Tierhlk., 112, 544-560

8. Behandlungsprotokolle

I. Gruppe 1:

Nr. 1: Kuh: DFV, "Flocke" geb. 1972, OM: 64452, Bes.: H.G.S. in K.

Kalbung: 25.12.1978, 8.00 Uhr

Zwillinge, lebend, Geburt ohne Hilfeleistung

Untersuchung: 26.12.1978, 9.45 Uhr

Temperatur (= T rektal gemessen) o.b.B.

Puls (= P in Pulsschläge/Min.) o.b.B.

Atmung (= A in Atemzüge/Min.) o.b.B.

gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus +

Breite:linkes Horn 3H

rechtes Horn 2H

Nachgeburt des rechten Horns bereits abgegangen.

Feste Verbindung von Eihaut und Karunkel links.

Beginn der Infusion: 10.00 Uhr mit 60 i.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/Minute.

Abgang der Nachgeburt: 26.12.1978, 20.00 Uhr, entspr. 36 h p.p.

Dauer der Infusion: 10 h

Die Kuh zeigte nach Infusionsbeginn leichte Presswehen, die sich später allerdings nur im Liegen wiederholten. Der rektale Befund des Uterus 4,6 und 8 Stunden nach Infusionsbeginn ergab einen

guten Tonus des Myometriums und eine Schrumpfung um ungefähr ein Drittel.
Die Eihäute konnten um 20.00 Uhr mit leichter manueller Zughilfe komplett entfernt werden, wobei sich aus der Uterushornspitze einige mit der Eihaut verbundene Karunkeln mit ablösten. Es wurden zwei Uterusstifte eingelegt.
Die Kuh wurde wieder trächtig.

Nr. 2: Kuh: DFV, "Dollie", OM: 9531636, Bes.: K.R. in G.
Kalbung: 29.12.1978, 12.00 Uhr
Kalb, lebend, Geburtsverlauf o.b.B.
Untersuchung: 30.12.1978, 11.00 Uhr
T., P., A. o.b.B.
Gynäkol. Untersuchung: Uterus Tonus - Breite des trächt.Horns 3H
Feste Verbindung von Karunkel und Kotyledone, Sekundinae leicht abgestanden.
Beginn der Infusion: 11.30 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/Min.
Abgang der Nachgeburt: 31.12.1978, 11.00 Uhr, entspricht 47 h p.p.
Dauer der Infusion: sicher länger als 12 h, Kuh riß sich die Apparatur in der Nacht nach der letzten Kontrolle herunter.

Der rektale Untersuchungsbefund 12 h nach Infusionsbeginn zeigte einen ++ Tonus und eine Schrumpfung auf 2H des trächtig gewesenen Horns, nach 24 h war der Tonus jedoch nur noch +. 47 h p.p. wurde die Nachgeburt fast vollständig mit leichter Zughilfe entfernt.
Je 2 Uterusstäbe wurden sowohl 35 als auch 47 h p.p. eingelegt.
Die Kuh wurde wieder trächtig

Nr. 3: Kuh: DFV, geb. 1969, OM 6289, Bes.: E. in U.
Kalbung: 15.1.1979, 21.00 Uhr
Kalb, weiblich, lebend, Geburtsverlauf o.b.B.
Untersuchung: 16.1.1979, 8.45 Uhr
T.: 38,5°C, P.: 95, A.: 36
Kuh hatte eine Gebärparese
Gynäk. Untersuchung: Uterus: Tonus -
Breite: 2,5 H
Karunkel-Kotyledone fest verbunden.
Beginn der Infusion: 9.00 - 13.00 Uhr mit 40 I.E. auf 500 ml einer 38%igen Ca-Gluconatlösung bei 20 Tropfen/Min.
13.00 - 18.00 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg.
18.00 - 22.00 Uhr mit 50 I.E auf 500 ml physiol. NaCl-Lsg.
22.00 - 8.00 Uhr mit 120 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl.-Lsg.

8.00 - 11.00 Uhr mit 60 I.E. auf
500 ml einer 38%igen Ca-Gluconat-Lsg.

Abgang der Nachgeburt: 17.1.1979, 11.00 Uhr, entspricht 38 h p.p.

Dauer der Infusion: 26 h

Die Kuh ist im Verlauf der Infusion am 16.1. um 18.00 Uhr einmal aufgestanden, ist aber am 17.1. wieder festgelegen.

Der rektale Uterusbefund 12 h und 24 h nach Infusionsbeginn war jeweils Tonus ++ und Breite 2H.

Die Nachgeburt ließ sich in toto leicht entfernen. 2 Uterusstäbe wurden eingelegt.

Die Kuh wurde wieder trächtig.

Nr. 4: Kuh: RB, "Klara", geb. 1974, Bes.: F.K. in G.

Kalbung: 18.1.1979, 6.00 Uhr

Kalb, männlich, lebend, Geburtsverlauf o.b.B.

Untersuchung: 18.1.1979, 17.50 Uhr

T.: 38,5°C, P.: 120, A.: 36

Gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus -
Breite: 3,5H

Karunkeln mit Eihäuten fest verbunden.

Beginn der Infusion: 18.00 - 23.00 Uhr mit 50 I.E. auf 500 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/Min.

23.00 - 17.00 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml bei ca. 10 Tropfen/Min.

Abgang der Nachgeburt: 19.1.1979, 18.00 Uhr, entspricht 36 h p.p.
Dauer der Infusion: 23 h.
Untersuchungsbefund 12 h und 24 h nach Infusionsbeginn Tonus ++, Breite 2,5 H.
Die Eihäute wurden unter leichter manueller Hilfeleistung komplett abgenommen. Anschließende antibiotische Versorgung mit 2 Uterusstäben.
Laut Aussage des Besitzers hatte die Kuh bei der ersten Kalbung ebenfalls eine Ret. sec. Die zweite Kalbung war o.B.B.
Die Kuh wurde wieder trächtig.

Nr. 5: Kuh: DFV, "Rote", geb. 1972, OM: 7190, Bes.:F.S. in H.
Kalbung: 3.1.1979, 23.00 Uhr, 41,5 Wochen tragend
Kalb, männlich, lebend, bei Geburt ca. 30 Min. Zughilfe durch Bes.
Untersuchung: 4.1.1979, 9.45 Uhr
T., P., A. o.b.B.
Gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus - Breite d. trächt. Horns: 3 H
Karunkel-Kotyledonen-Verbindung fest.
Beginn der Infusion: 10.00 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/Min.

Abgang der Nachgeburt: 5.1.1979, 11.15 Uhr,
entspricht 36 h 15 min. p.p.
Dauer der Infusion: 25 h 15 min.
Untersuchungsbefund 12 h nach Infusionsbeginn
Tonus ++, Breite 2 H und nach 24 h Tonus ebenfalls ++ und Breite nur noch 1,5 H.
Die Eihäute gingen in toto ohne jegliche Zughilfe ab. Anschließende Versorgung mit 2 Uterusstäben.
Die Kuh wurde wieder trächtig.

Nr. 6: Kuh: DFV, "Biene Maja", geb. 1972, Bes.: G.K. in L.
Kalbung: 22.1.1979, 6.20 Uhr
Kalb, männlich, lebend, Zughilfe durch 2 Personen,
Kuh stand während der Geburt, Wasserblase schon
7 h vor Geburt des Kalbes gesprungen.
Untersuchung: 22.1.1979, 15.20 Uhr
T.: 39,5°C, P.: 80, A.: 40
Gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus -
Breite: 3 H
Karunkel mit Kotyledone fest verbunden.
Beginn der Infustion: 15.30 - 21.30 Uhr mit 40
I.E. auf 500 ml physiol. NaCl-Lsg.
bei 20 Tropfen/Min.
21.30 - 9.00 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml
9.00 - 14.00 Uhr mit 50 I.E. auf 500 ml
14.30 - 17.15 Uhr mit 50 I.E. auf 500 ml

Abgang der Nachgeburt: Abnahme war 35 h p.p. nicht möglich.
Dauer der Infusion: 25 h 45 min.
Untersuchungsbefund 12 h nach Infusionsbeginn Uterus Tonus +, Breite 2,5 H und nach 24 h Tonus ++, Breite 1,5 H.
Die Eihäute waren rot bis dunkelrot gefärbt und die Nabelschnur prall mit Blut gefüllt.
Am 23.1. wurden um 9.00 Uhr 2 und um 17.30 Uhr 3 Uterusstäbe eingelegt.
Die Verbindung von Placenta fetalis und Placenta maternalis war so fest, daß sie manuell ohne Gewebsschädigung nicht zu lösen war.
Auffällig war die erhöhte Körpertemperatur der Kuh bei der Untersuchung.
Die Kuh wurde nicht mehr trächtig.

Nr. 7: Kalbin: DFV/SB, geb. 1976, keine OM, Bes.: F.K. in G.
Kalbung: 12.1.1979, 11.30 Uhr
Kalb, männlich, tot, Geburt mit Zughilfe 4 Personen und Geburtshelfer, insgesamt ca. 60 min.
Untersuchung: 12.1.1979, 20.20 Uhr
T. u. A. o.b.B., Puls: 108
Gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus +
Breite: 2,5 H
Karunkel-Kotyledone fest verbunden.

Beginn der Infusion: 20.30 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 13.1.1979, ca. 4.00 Uhr, entspricht 16 h 30 min. p.p.

Dauer der Infusion: ca. 7 h 30 min.

Die Kalbin hat sich im Laufe der frühen Morgenstunden vollständig gereinigt. Aus diesem Grunde läßt sich die Zeit des Abganges der Nachgeburt nicht genau feststellen.

Die Kalbin wurde wieder trächtig.

Nr. 8: Kuh: DFV, "Lilo", geb. 1969, OM: 23358, Bes.: F.Z.in S.

Kalbung: 3.2.1979, 11.00 Uhr

Kalb, mannlich, lebend, Zughilfe, kurze Auszugszeit (2 min.)

Untersuchung: 3.2.1979, 18.00 Uhr

T., P., A. o.b.B.

Gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus + Breite: 3,5 H

Secundinae frisch, Blut wurde aus der Nabelschnur ausgestreift.

Karunkel-Kotyledone fest verbunden.

Beginn der Infusion: 18.10 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei ca. 30 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 22.15 Uhr, entspricht 11 h 15 min. p.p.

Dauer der Infusion: 4 h 5 min.

Bereits 1 Stunde nach Infusionsbeginn war der größte Teil der Nachgeburt vorhanden. Sie ging komplett ohne sonstige Hilfeleistung ab.
Nachuntersuchung am 4.2. Uterus Tonus ++, Breite 2 H.
Es wurde ein Uterusstab eingelegt.
Die Kuh wurde später infolge einer Stoffwechselerkrankung der Verwertung zugeführt.

Nr. 9: Kuh, DFV, "Agathe", geb. 1975, OM: 9151104, Bes.: H.A. in O.
Kalbung: 29.3.1979, 6.00 Uhr
Zwillinge, lebend, Geburtsverlauf o.b.B., Abgang der 1. Nachgeburt 9.30 Uhr
Untersuchung: 29.3.1979, 11.40 Uhr
T., P., A. o.b.B.
Gynäk.Untersuchung: Uterus: Tonus -
Breite: Li.Horn 2 H
Re.Horn 3 H
Karunkel mit Kotyledone fest verbunden.
Beginn der Infusion: 11.45 Uhr mit 120 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 19.00 Uhr, entspricht 13 h p.p.
Dauer der Infusion: 7 h 15 min.

Bei leichtem Zug an den heraushängenden Eihäuten löste sich die Nachgeburt vollständig ab.
Die Kuh wurde wieder trächtig.

II. Gruppe 2

Nr. 1: Kalbin: DFV, "Elke", OM: 79051, Bes.: G.M. in K.
Kalbung: 23.2.1979, 10.15 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, lebend, Geburtsverlauf o.b.B.
Beginn der Infusion: 12.00 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml physiol NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 13.25 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 10 min.

Nr. 2: Kalbin: DFV, "Gerlinde", Bes.: O.S. in D.
Kalbung: 6.9.1979, 16.50 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B
Kalb, männlich, lebend, 3 Personen schwere Zughilfe.
Beginn der Infusion: 18.10 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 20.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 10 min.

Nr. 3: Kuh: SB, "Mimie", Bes.: K.K. in U.
Kalbung: 8.2.1979, 10.15 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, weiblich, lebend, leichte Zughilfe.
Beginn der Infusion: 12.00 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 13.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 15 min.

Nr. 4: Kuh: DFV, "Brigitte", Bes.: W.H. in L.
Kalbung: 27.1.1979, 16.30 Uhr
Klin. Untersuchung: T.: 39,3°C, P.: 116, A.: 32
Kalb, lebend, Hinterendlage, Geburtsdauer ca. 10 min., eine Person leichte Zughilfe.
Beginn der Infusion: 19.00 Uhr mit 30 I.E. auf 500 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 19.55 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 25 min.

Nr. 5: Kuh: DFV, "Nervige", Bes.: W.A. in G.
Kalbung: 31.1.1979, 11.45 Uhr
Klin. Untersuchung: T.: 38,5°C, P.: 120, A.: 32
Kalb,weiblich, lebend, leichte Zughilfe.
Beginn der Infusion: 13.45 Uhr mit 20 I.E. auf 250 ml physiol. NaCl-Lsg. und ab 14.45 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml bei 30 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 15.10 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 25 min.
Die Kuh war sehr aufgeregt. Sie riß sich beim Anlegen des Venenkatheders mehrmals los.

Nr. 6: Kalbin: DFV, "Sieglinde", OM: 27, Bes.:W.Z. in E.
Kalbung: 6.3.1979, 17.30 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, männlich, lebend, Geburtsdauer 10 min. bei leichter Zughilfe.
Beginn der Infusion: 19,25 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 21.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 30 min.

Nr. 7: Kuh: SB, "Rita", OM: 11, Bes.: W.Z. in E.
Kalbung: 8.8.1979, 5.00 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, lebend, Kuh kalbte ganz alleine.
Beginn der Infusion: 7.30 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 8.50 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 50 min.

Nr. 8: Kalbin: DFV, OM: 9561420, Bes.: W.S. in S.
Kalbung: 15.2.1979, 6.15 Uhr
Klin. Untersuchung: P.:120, A.: 32
Kalb, weiblich, lebend, Auszugsdauer 3 min. bei leichter Zughilfe.
Beginn der Infusion: 8.30 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 11.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 4 h 45 min.

Nr. 9: Kuh: DFV, "Lisa", OM: H 69610, Bes.: G.N. in H.
Kalbung: 27.8.1979, 8.30 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, weiblich, lebend, Geburt mit leichter Zughilfe.
Beginn der Infusion: 10.30 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 40 Tropfen/min. bis 14.15 Uhr. Da Kuh überhaupt keine Nachwehen zeigte, Steigerung auf 150 I.E auf 1000 ml bei 75 Tropfen/min. und manuelles Ausstreifen des fetalen Blutes aus der Nabelschnur. Sofortiger Beginn von deutlichen Presswehen.
Abgang der Nachgeburt: 14.50 Uhr
Dauer des Abgangs: 6 h 20 min.

Nr. 10: Kuh SB, "U11a", OM: 13, Bes.: W.Z. in E.
Kalbung: 17.2.1979, 13.10 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, männlich, lebend, Geburtsverlauf leichte Zughilfe, sonst o.b.B.
Beginn der Infusion: 15.10 Uhr mit 40 I.E. auf 250 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 22.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 8 h 50 min.
Die Kuh hatte bei ihrer letzten Kalbung eine Ret. sec. Die Nachgeburt mußte damals manuell abgenommen werden.

III. Gruppe 3

Nr. 1: Kuh: DFV, "Bertel", Bes.: F.K. in I.
Kalbung: 9.2.1979, 8.15 Uhr
Klin. Untersuchung: P.: 104, A.: 64
Kalb, tot, Zughilfe 3 Mann ca. 10 min. lang.
Karunkel-Kotyledonen fest verbunden.
Beginn der Infusion: 8.20 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 10.20 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h 5 min.

Nr. 2: Kalbin: DFV, "Liana", Bes.: O.S. in D.
Kalbung: 2.2.1979, 14.00 Uhr
Klin. Untersuchung: T.: 39,5°C, P.: 108, A.: 48
Kalb, weiblich, lebend, Geburtsdauer ca. 15 min. bei 4 Mann Zughilfe.
Beginn der Infusion: 14.45 Uhr mit 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 40 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 16.10 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h 10 min.

Nr. 3: Kuh: SB, "Kanadierin", Bes.: F.K. in G.
Kalbung: 26.7.1979, 13,15 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, lebend, Geburtsdauer ca. 5 min. nach Aufdrehen einer Torsio uteri sinistrum.
Beginn der Infusion: 13.25 Uhr bei 80 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 15.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h 15 min.

Nr. 4: Kuh: DFV, "Dora", OM: 85425, Bes.: G.K. in L.
Kalbung: 25.6.1979, 5.15 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, lebend, Auszugsdauer ca. 20 min. mit 3 Personen, Geburt war leicht übergangen.
Beginn der Infusion: 5.30 Uhr mit 100 I.E. auf

1000 ml physiol. NaCl-Lsg.
bei 20 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 7.50 Uhr

Dauer des Abgangs: 2 h 35 min.

Nr. 5: Kuh: DFV, "Gabi", Bes.: H.B. in I.

Kalbung: 16.2.1979, 8.30 Uhr

Klin. Untersuchung: T.: 38,9°C, P.: 128, A.: 24

Kalb, weiblich, lebend, Geburtsdauer ca. 30 min. bei leichter Zughilfe.

Beginn der Infusion: 9.30 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 13.00 Uhr

Dauer des Abgangs: 4 h 30 min.

Nr. 6: Kuh: DFV/SB "Waltraud", Bes.: F.H. in R.

Kalbung: 30.1.1979, 19.05 Uhr

Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B., Uterus:Tonus -

Kalb, männlich, lebend, Hinterendlage, Zughilfe 3 Personen ca. 15 min.

Beginn der Infusion: Wurde in diesem Fall schon vor Austritt des Kalbes begonnen, da akute Wehenschwäche. Dosis: 40 I.E. auf 500 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 23.45 Uhr

Dauer des Abgangs: 4 h 40 min.

Die Kuh kalbte das vierte Mal, bei früheren Kalbungen gab es immer Schwierigkeiten wegen mangelhafter Wehen und dadurch Totgeburten.

Nr. 7: Kalbin: DFV, "Maus-Tochter", Bes.: H.N. in H.
Kalbung: 3.3.1979, 15.00 Uhr
Klin. Untersuchung: T.: 38,6°C, P.: 107, A.: 52
Kalb, männlich, lebend, Geburtsdauer 20 min. mit Zughilfe.
Beginn der Infusion: 15.20 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 20.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 5 h.

Nr. 8: Kalbin: DFV, "Ruth", OM: 46, Bes.: W.Z. in E.
Kalbung: 9.5.1979, 11.15 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B
Kalb, männlich, lebend, Geburtsdauer 20 min. mit schwerer Zughilfe durch Geburtshelfer.
Beginn der Infusion: 11.30 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min.
Abgang der Nachgeburt: 16,15 Uhr
Dauer des Abgangs: 5 h.
Bei der Kalbin wurden um 15.00 Uhr die Nabelschnüre, die stark mit Blut gefüllt waren, ausgestreift. Es floß sehr viel Blut ab.

Nr. 9: Kalbin: DFV, "Alwine-To.", Bes.: R.S. in B.
Kalbung: 1.3.1979, 5.30 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, männlich, tot, Geburtsdauer 5 min., Zughilfe 2 Mann
Beginn der Infusion: 6,15 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 20 Tropfen/min
Abgang der Nachgeburt: 11.10 Uhr
Dauer des Abgangs: 5 h 40 min.

Nr.10: Kuh: DFV, "Gerda", Bes.: V.M. in G.
Kalbung: 3.9.1979, 7.45 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kalb, weiblich, lebend, mit Zughilfe von 3 Personen entbunden.1 h 15 min. zuvor Lageberichtigung bei geschlossener Eihaut (untere in obere Stellung).
Beginn der Infusion: 8.10 Uhr - 10.50 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 60 Tropfen/min.
10.50 - 14.00 Uhr 150 I.E. auf 1000 ml bei gleicher Tropfenzahl,
14.00 - 17.15 Uhr 150 I.E. auf 1000 ml bei gleicher Tropfenzahl.
Abgang der Nachgeburt: 17.15 Uhr
Dauer des Abgangs: 9 h 30 min.

IV. Gruppe 4

Nr. 1: Kuh: DFV, "Paul-To.", Bes.: F.T. in I.
Kalbung: 8.6.1979, 7.30 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kälber, männlich, weiblich, lebend, Zughilfe 2 Mann.
Beginn der Infusion: 7.45 Uhr - 11.00 Uhr mit 70 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 40 Tropfen/min.
11.00 - 16.00 Uhr mit 120 I.E. auf 1000 ml,
16.00 - 18.00 Uhr mit 120 I.E. auf 1000 ml bei jeweils gleicher Tropfgeschwindigkeit.
Abgang der Nachgeburt: 1. Nachgeburt: 10.30 Uhr
2. Nachgeburt: 17.45 Uhr
Dauer des Abgangs: 1. Nachgeburt: 3 h
2. Nachgeburt: 10 h 15 min.

Nr. 2: Kuh: DFV, "Lisett", Bes.: K.R. in G.
Kalbung: 27.4.1979, 12.30 Uhr
Klin. Untersuchung: T., P., A. o.b.B.
Kälber weiblich, männlich, lebend, ein Kalb mit Hinterendlage und Hüftbeugehaltung, Lageberichtigung mit anschließender Extraktion.

Beginn der Infusion: 14.45 - 20.00 Uhr mit 100 I.E. auf 1000 ml physiol. NaCl-Lsg. bei 30 Tropfen/min.
20.00 - 6.00 Uhr mit 200 I.E. auf 1000 ml bei 20 Tropfen/min.

Abgang der Nachgeburt: 28.4.1979, 8.30 Uhr

Dauer des Abgangs: 20 h

Bei der Kuh war bis 20.00 Uhr kein sichtbarer Fortschritt zu erkennen. Es wurden die Nabelschnüre ausgestreift; es floß viel Blut ab. Daraufhin setzten die Lockerungsvorägnge sichtbar ein. Beide Nachgeburten waren miteinander verbunden.

Kontrollgruppe A

Nr. 1: Kalbin: DFV, "Lori", Bes.: R.S. in B.
Kalbung: 13.5.1979, 17.30 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 19.15 Uhr
Dauer des Abgangs: 1 h 45 min.

Nr. 2: Kuh: DFV, "Olga", OM: 73919, Bes.: E.F. in W.
Kalbung: 14.11.1979, 17,15 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 19.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 1 h 45 min.

Nr. 3: Kuh: DFV, "Magda", Bes.: H.B. in I.
Kalbung: 27.1.1979, 5.30 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 7.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h.

Nr. 4: Kuh: RB, "Rote", Bes.: V.Z. in W.
Kalbung: 15.2.1979, 18.20 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 20.20 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h.

Nr. 5: Kuh: DFV, "Monika", Bes.: W.Z. in E.
Kalbung: 26.4.1979, 7.45 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 9.45 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h.

Nr. 6: Kalbin: DFV, "Mona Lisa", Bes.: W.Z. in E.
Kalbung: 24.7.1979, 3.30 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 5.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 2 h.

Nr. 7: Kuh: DFV, "Lerche", OM: 78730, Bes.: G.H. in A.
Kalbung: 3.2.1979, 16.45 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 19.45 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h.

Nr. 8: Kuh: DFV, "Lola", Bes.: O.L. in R.
Kalbung: 25.2.1979, 19.30 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 22.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h.

Nr. 9: Kuh: DFV, "Kerstin", Bes.: R.H. in G.
Kalbung: 18.2.1979, 11.00 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 15.45 Uhr
Dauer des Abgangs: 4 h 45 min.

Nr.10: Kuh: DFV, "Heidi", Bes.: H.B. in I.
Kalbung: 28.2.1980, 2.00 Uhr
Abgang der Nachgeburt: 8.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 6 h.

Kontrollgruppe B

Nr. 1: Kuh: SB, "Inge", OM: 9270572, Bes.: K.D. in H.
Kalbung: 2.3.1980, 17.30 Uhr
Mißgeburt, Schistosoma reflexum mit Ancylosierung einer Hinterextremität, Teilfetotomie.
Abgang der Nachgeburt: 20.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h.

Nr. 2: Kuh: DFV, "Eva", Bes.: J.M. in U.
Kalbung: 25.1.1979, 8.20 Uhr, nach vorheriger Lageberichtigung und anschließender Extraktion (10 min.) mit Geburtshelfer.
Abgang der Nachgeburt: 11.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 3 h 10 min.

Nr. 3: Kuh: DFV, "Margret", Bes.: H.N. in H.
Kalbung: 14.2.1979, 5.00 Uhr
leichte Zughilfe von einer Person.
Abgang der Nachgeburt: 9.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 4 h.

Nr. 4: Kalbin: SB, "Gretel", OM: 22055, Bes.: M.R. in I.
Kalbung: 5.2.1979, 12.30 Uhr
Kalb, Hinterendlage, mit Zughilfe von 3 Personen.
Abgang der Nachgeburt: 17.15 Uhr
Dauer des Abgangs: 4 h 45 min.

Nr. 5: Kuh: DFV, "Rita", Bes.: H.N. in H.
Kalbung: 6.2.1979, 17.00 Uhr
leichte Zughilfe von einer Person.
Abgang der Nachgeburt: 22.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 5 h.

Nr. 6: Kuh: DFV/SB, "Ilona", Bes.: G.K. in L.
Kalbung: 29.1.1979, 5.55 Uhr
Kalb, Hinterendlage, mit Zughilfe 2 Personen.
Abgang der Nachgeburt: 11.30 Uhr
Dauer des Abgangs: 5 h 35 min.

Nr. 7: Kuh: DFV, "Alma", OM: 59, Bes.: F.Z. in S.
Kalbung: 7.3.1979, 11.00 Uhr
Zughilfe von 3 Personen, Kalb blieb ca. 10 min.
mit der Hüfte im Becken der Kuh hängen, tot.

Kuh hatte anschließend eine Gebärparese.
Abgang der Nachgeburt: 14.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 6 h.

Nr. 8: Kuh: DFV, "Lore", Bes.: G.K. in L.
Kalbung: 16.2.1979, 9.05 Uhr
Hinterendlage, 3 Personen leisteten Zughilfe (10 min.).
Abgang der Nachgeburt: 15.15 Uhr
Dauer des Abgangs: 6 h 10 min.

Nr. 9: Kuh: DFV/SB, "Sigrun", Bes.: K.H. in I.
Kalbung: 6.2.1979, 9.00 Uhr
Kuh kalbte im Stehen, 2 Personen leisteten Zughilfe.
Abgang der Nachgeburt: 15.32 Uhr
Dauer des Abgangs: 6 h 32 min.

Nr.10: Kalbin: DFV, "Biene", OM:9167268, Bes.:F.W. in L.
Kalbung: 6.2.1979, 11.00 Uhr
Kalb, eine Person leichte Zughilfe.
Abgang der Nachgeburt: 23.00 Uhr
Dauer des Abgangs: 12 h.

Lebenslauf

Ich, Harald Friedrich Kühnle, Sohn des Dr. med.vet. Hermann Kühnle, praktischer Tierarzt in Ilshofen, und dessen Ehefrau Liselotte Kühnle, geb. Boos, wurde am 22. August 1953 in Schwäbisch Hall geboren.

Nach Besuch der Volksschule in Ilshofen von 1960 - 1964 wechselte ich auf das Gymnasium bei St. Michael in Schwäbisch Hall über. Dort bestand ich am 7. Juli 1973 die Reifeprüfung.

Noch im selben Jahr erhielt ich die Zulassung für das Studium der Tiermedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Im Sommer 1978 absolvierte ich an der gleichen Universität den letzten Abschnitt der Tierärztlichen Prüfung und erhielt am 22. November die Approbation als Tierarzt.

Seit dieser Zeit bin ich in Ilshofen in der Praxis meines Vaters als Mitarbeiter tätig, wo ich die Untersuchungen zu der vorliegenden Dissertation durchführte.

Für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung bei der Anfertigung dieser Arbeit möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. M.W. Rüsse recht herzlich bedanken.

Mein Dank gilt ebenso all denen, die mir bei der Durchführung der Untersuchungen und bei der Anfertigung dieser Arbeit behilflich waren.